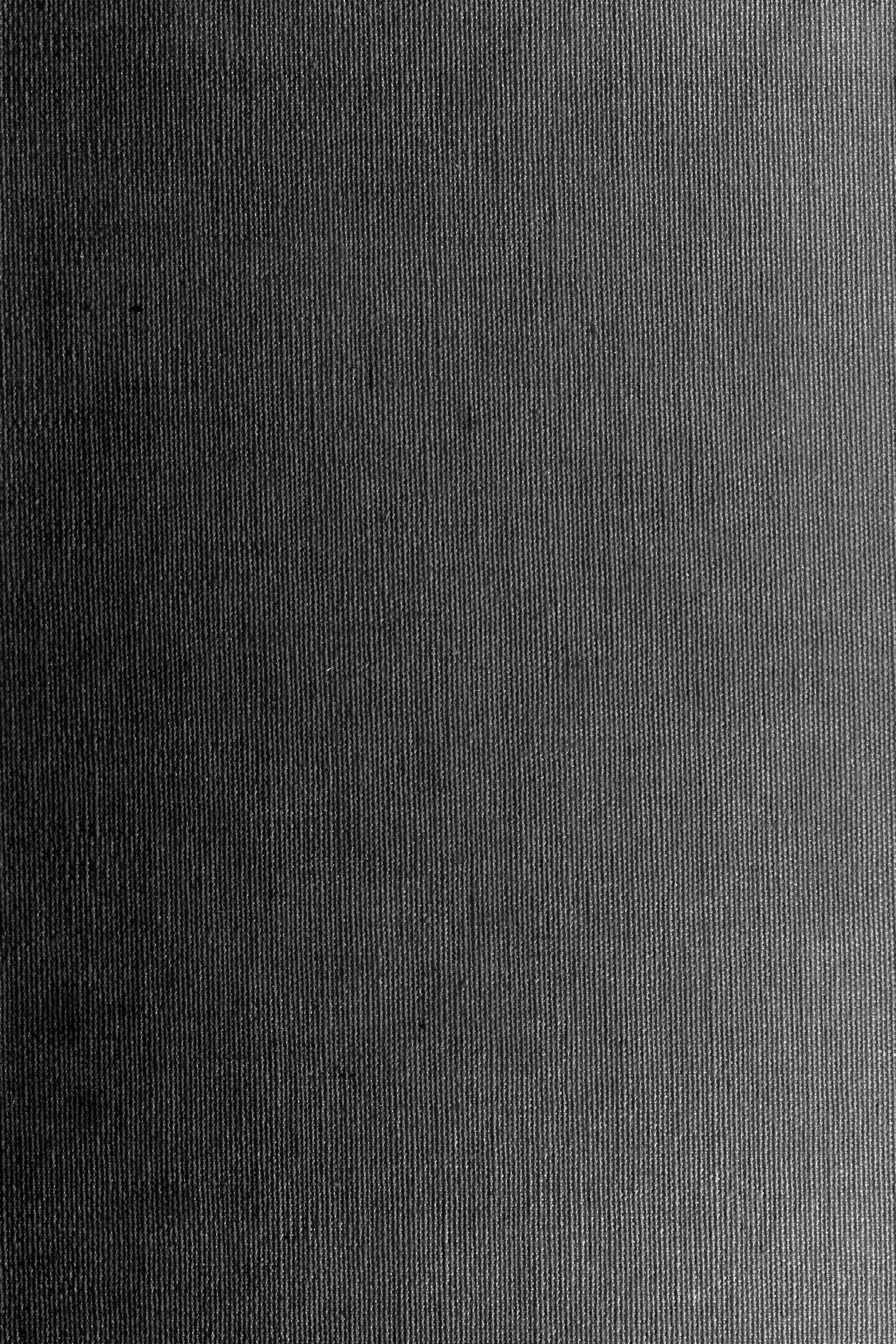
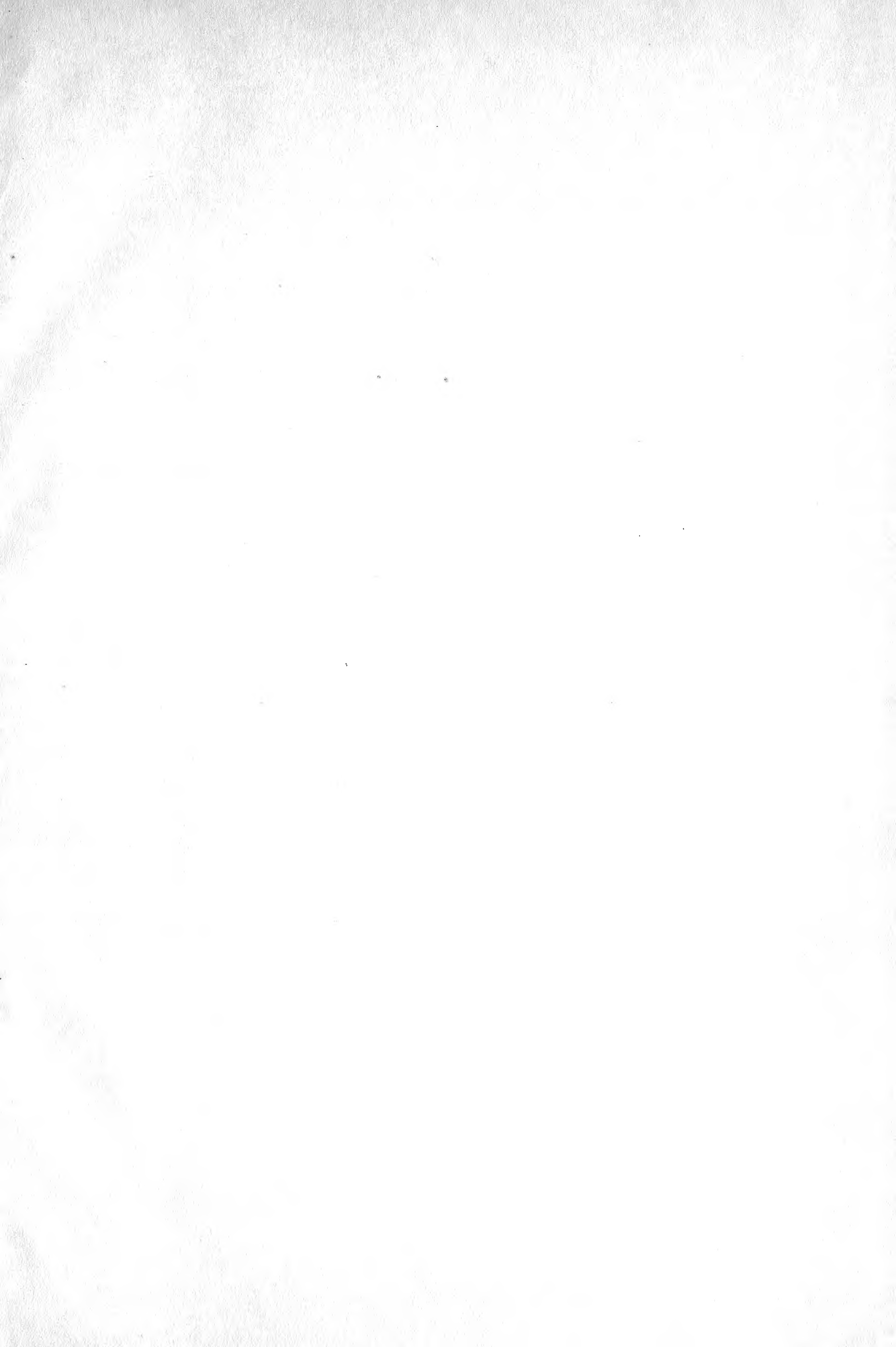








JAHRBUCH

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.



III. JAHRGANG.

1852.



WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATS-DRUCKEREI.

BEI WILHELM BRAUMÜLLER BUCHHÄNDLER DES K. K. HOFES UND DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.



Inhalt.

1. Heft. Jänner, Februar, März.

2. Heft. April, Mai, Juni.

3. Heft. Juli, August, September.

4. Heft. October, November, December.

3. Jahrgang 1852. **JAHRBUCH** I. Vierteljahr.

DER

KAIS. KÖN. GEOLOGISCHEN REICHS-ANSTALT.

I.

Zur Erinnerung an Michael Layer.

Aus der Beilage zur Wiener Zeitung vom 20. December 1851.

Das Berg- und Hüttenwesen der österreichischen Monarchie hat einen seiner kenntnissreichsten und thatkräftigsten Vertreter, Seine Majestät der Kaiser einen der treuesten, redlichsten Staatsdiener, das Ministerium für Landescultur und Bergwesen einen seiner tüchtigsten und energischsten Oberleiter, eine zahlreiche Familie ihren Vater und Beschützer plötzlich verloren. — Auf einer Geschäftsreise in Böhmen starb zu Prag am 7. December 1851 der allgemein verehrte k. k. Unter-Staatssecretär des Ministeriums für Landescultur und Bergwesen Herr Michael Layer am Schlagflusse, im kräftigsten Mannesalter.

Wie sehr seine vielseitigen und ausserordentlichen Verdienste als Bergmann, sein biederer und fester Charakter als leitender Chef, seine rationelle Bildung und Humanität als Staatsbürger anerkannt wurden, dafür bot sowohl die allgemeine traurige Bestürzung über den plötzlichen Hintritt dieses gewiegten Staatsdieners, als das übereinstimmende Ermessen des grossen Verlustes für die Interessen des österreichischen Bergbaues eine leider nur zu vollgültige Zeugenschaft.

Wir glauben es den Manen dieses gewiss unvergesslichen Bergmannes und dem Interesse aller Montanbeamten und Bergwerksfreunden schuldig zu sein, einen verlässlichen kurzen Abriss seines Lebens und segensreichen Wirkens zu bieten.

Michael Layer wurde zu Hall in Tirol am 25. September 1796 geboren. Sein Vater war dort Spitalverwalter, nachher Stadtsyndicus und Administrator, und starb daselbst vor einigen Monaten im 88. Lebensjahre.

Die Gymnasialstudien absolvirte Layer in Innsbruck und die philosophischen in Wien. Nach Beendigung derselben trat er unmittelbar, aus besonderer Vorliebe zum Bergmannsstande, und schon frühzeitig in dieser Richtung strebend, in die Bergakademie zu Schemnitz. — Nach glänzend absolvirten Bergcollegien leistete er (1818) den Eid als Praktikant der montanistischen Hofbuchhaltung in Wien, und trat bald darauf seine Verwendung bei dem Salzberge in Aussee an.

Im Jahre 1819 wurde er als Conceptspraktikant der Hofkammer im Münz- und Bergwesen einberufen und ihm (1823) auf Ansuchen des damaligen Hofsecretärs Grafen Breunner von der Hofstelle die Bewilligung ertheilt, denselben auf einer Reise, welche die geognostische Erforschung der Karpathen und den niederungarischen Bergbau zum Zwecke hatte, zu begleiten. Durch die in Gemeinschaft mit dem Ersteren gelegte Relation über den Kremnitzer Bergbau wurde die Hofstelle auf seine Fähigkeiten und seinen Eifer aufmerksam, und

noch in der Eigenschaft als Conceptspraktikant ward ihm das Vertrauen derselben in dem Grade zu Theil, um ihn im Jahre 1824 der Hofcommission (Gubernialrath Stadler und Graf Breunner) zur Untersuchung des Idrianerwerkes beizugeben, welches damals todtgesprochen zu werden Gefahr lief. Ein nicht geringer Antheil an dem günstigen Resultate dieser Commision ist ihm mit Recht zuzurechnen.

Im Jahre 1824 zum Pfannhaus-Adjuncten in Hall befördert, erhielt er die Erlaubniss, den Hofsecretär Graf. Breunner auf der im Frühjahre 1825 fortgesetzten Bereisung des ungarischen Bergbaues zu begleiten, und noch in demselben Jahre wurde er abermals einer aus obigen Mitgliedern bestehenden Hofkammer-Commission für Tirol und Salzburg zugetheilt, wo er grosse Fachkenntnisse und unermüdliche Thätigkeit entwickelte. Im Jahre 1828 wurde er zum Pfannhaus-Verwalter in Hall und von dort im Jahre 1830 zum Berg- und Hütten-Verwalter in Raibl befördert.

Nach wenigen Jahren (1834) erhielt er den Ruf zum Oberbergamts-Assessor im Klagenfurt, welche Stelle er mit Auszeichnung bis einschliessig 1837 bekleidete. — Während dieser Dienstleistungen hatte er Gelegenheit, durch Beiziehung zu den Hofcommissionen in Idria, Tirol und Salzburg, so wie bei der geognostischen Bereisung Niederungarns Erzlagerstätten sehr verschiedener Bildung, dann die bei denselben adaptirten technischen Anlagen, mithin die montanistische Manipulation in voller Ausdehnung kennen zu lernen.

Diese dabei erworbenen Erfahrungen und seine vielfach erprobten Kenntnisse der Geognosie, in der Bergbau- und Markscheidekunst, der Hüttenkunde und im Maschinenwesen, in der Salzwerkskunde, in der Forstwissenschaft, im collegialen Amtsverfahren, den Grundsätzen der montanistischen Administration — sind dem Aerar und der Bergkunde selbst von vielverzweigtem Nutzen gewesen.

Im Jahre 1838 ward ihm daher als Lohn seiner bisherigen Verdienste die Ehre zu Theil, in einem Alter von 41 Jahren zum Gubernialrathe, Bergoberamts-Vorstande und Bergrichter in Przibram, einem der wichstigsten Puncte der österreichischen Montanwelt, ernannt zu werden.

In dieser Periode seines Wirkens hat Layer dem von seinem Souverain in ihn gesetzten Vertrauen in wahrhaft glänzender Weise entsprochen. Es ist ämtlich und allgemein bekannt, dass die gehörige Entwickelung und Emporbringung des dortigen Silberbergbaues, dann besonders der Zbirower Eisenwerke die Frucht seines scharfblickenden Geistes, seiner umfassenden bergmännischen Kenntnisse und seines thatkräftigen, energischen Einschreitens ist, wie denn auch aus buchhalterischen Resultaten hervorgeht, dass der Ertrag nicht nur der genannten Eisenwerke, sondern auch der Staatsherrschaften im Vergleiche mit dem der früheren Zeit unter der Kammerverwaltung um mehr als das Doppelte gesteigert wurde.

Seinen damaligen Bestrebungen ist auch die grossartige Entwickelung des Przibramer Silberbergbaues vorzüglich zu danken, denn seine Einleitungen im

Aufschlussbau, seine Regulirung der Wasserwirthschaft und die Verbesserung des Maschinen- und Hüttenwesens haben es möglich gemacht, die jährliche Ausbeute dieses Werkes auf die noch nie erreichte Höhe von 40,000 Mark Silber zu heben.

Schon während der Verwaltung seines Postens in Przibram nahm er höchst wohlthätigen Einfluss auf die grössere Entwickelung des Steinkohlenbergbaues in Böhmen, und führte die Oberleitung des Betriebes der Buschtiehrader Kohlenwerke. Hier schon reiften in ihm die Ideen zur regelmässigen Beschürfung der Kohlenformation, welche bei seiner späteren höheren Stellung im Staatsdienste in Ausführung gebracht wurden. Diesen verdankt Böhmen die Grundlage für eine grossartige Entwickelung seines Kohlenbergbaues und zunächst die Eröffnung der umfangreichen Gruben bei Kladno und die Erschürfung des mächtigen Kohlenlagers bei Brandeisel, so wie Mähren und Schlesien die grössere Entwickelung des Kohlenbergbaues von Ostrau.

Dieses für das Land und das Aerar gleich segensreiche und energische Wirken Layer's auf diesem wichtigen Posten war es auch, welches die Aufmerksamkeit und Würdigung des tiefblickenden und klarprüfenden damaligen Hofkammer-Präsidenten Freiherrn von Kübeck zur Folge hatte, der ihm, von seinem früchtereichen Walten wohl unterrichtet, nicht nur die wichtige Aufgabe des Organisirungs-Entwurfes der Central-Bergbaudirection anvertraute, sondern ihn auch Sr. Majestät zum Vorstande dieses neucreirten montanistischen Körpers vorzuschlagen sich verpflichtet fühlte, welchen einflussreichen Posten Layer im Jahre 1843 erhielt und antrat.

In diese Periode fallen die durch ihn angeregte und ausgeführte grossartige Entwickelung des Banater Kohlenbergbaues, die Anlage einer Eisenbahn von diesen Montanwerken bis an die Donau, die Errichtung eines eben so grossartigen Eisenwerks-Etablissements zu Reschitza — Schöpfungen, deren weitverzweigte Segenskraft noch in später Zeit ihre tausendfältigen Früchte bringen, und in ihren nahen und fernsten Folgen dem Namen „Layer" eine neue Glorie verleihen werden.

Als die Central-Bergbaudirection (1848) aufgelöst und das Ministerium für Landescultur und Bergwesen errichtet wurde, ward ihm die hohe und wichtige Stelle eines Unter-Staatssecretärs bei diesem Ministerium übertragen, die er mit unermüdeter Hingebung im Dienste, strenger Unparteilichkeit und geistiger Klarheit, hochgeachtet von allen Fachmännern und Bergwerksfreunden seit drei Jahren bekleidete.

Layer war seinem Kaiser ein unerschütterlicher Patriot, seiner zahlreichen Familie (er hinterlässt zehn theils noch unmündige Kinder, eine theure, trauernde Gattin und eine unversorgte Schwester) ein liebender, rastlos sorgender Vater, seinen Freunden ein treuer herzlicher Freund, seinen Untergebenen ein gerechter und humaner Vorstand. Seine Ausdrucksweise war kurz, aber entschieden, wie sein Styl, — sein Wort — ein Mann; seine Lebensweise einfach und consequent; in seinem Verstande manifestirte sich eine — so zu

sagen — arithmetische Klarheit und Sicherheit, wie sie vielen, besonders den wissenschaftlichen Söhnen Tirols eigen ist.

Von seinen vielen Reisen, die er im Interesse und zum Nutzen des Bergbaues unternahm, war die jüngste Geschäftsreise nach Böhmen seine — letzte traurige Grubenfahrt! Ohne zu ahnen, dass er nimmer wiederkehren sollte, wiewohl in letzterer Zeit etwas kränkelnd, begab er sich mit gewohntem regem Eifer auf die beschwerliche Winterreise und — musste hinabsteigen in den Schacht des Todes, aus dem ihn nur das heilige „Glück auf!" aus dem Munde des Herrn erlösen wird.

II.

Das Eisensteinvorkommen in der Golrad nächst Mariazell in Steiermark.

Von Johann Kudernatsch.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 11. März 1851.

Während meinen geologischen Aufnahmsarbeiten in der Umgegend von Mariazell als Chef-Geologe der 2. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt im Sommer 1850 bot sich mir die Gelegenheit dar, die Verhältnisse des Eisensteinvorkommens in der Golrad nächst Mariazell näher kennen zu lernen, und ich will im Nachfolgenden versuchen, das Interessanteste hiervon etwas näher auseinaderzusetzen.

Beinahe sämmtliche für den Bedarf des Mariazeller Gusswerkes nöthigen Eisenerze werden in dem Bergbaue in der Golrad, südlich von Mariazell, gewonnen. Diese Erze gehören dem nördlichen Spatheisensteinzuge der Alpen an, und sind daher mit denen, die im Salzburgischen, zu Eisenerz, zu Neuberg und Reichenau abgebaut werden, von gleicher Qualität.

Das Gebirgsgestein, in dem die Erze auftreten, gehört demnach auch hier wie dort dem silurischen Systeme an, und tritt bald als feinkörniger Sandstein, bald als Thon-, Talk-, oder Chloritschiefer auf; hin und wieder erscheint auch grobkörnige Grauwacke. Die Schichtung fällt im Allgemeinen nach Stund 23, also beinahe nach Nord.

Der Eisenstein kommt als Spatheisenstein und Eisenglimmer, ausser in einigen unbedeutenden Lagerstätten, wie die Anna- und Weissgrüben-Erzlagerstätten, auf zwei grösseren Lagern vor, wovon das eine das „Hauptlager," ein wirklich lagerförmiges, das andere, der „Josephi-Gang," ein gangförmiges Ansehen darbietet. Beide streichen von Ost gegen West, das Hauptlager fällt gegen Nord, der Josephi-Gang gegen Süd. Dem Verflächen nach wird das Hauptlager in der Tiefe durch ein anscheinend ganz junges Gebilde, das jedoch auch unter dem Erzlager vorhanden ist (siehe Fig. 3), abgeschnitten. Seiner Beschaffenheit wegen hat man demselben den Namen „Haselgebirge" beigelegt. Es ist eine kalkig-thonige, oft noch ganz weiche Masse

mit eingeschlossenen Brocken von Grauwackenschiefer und von Eisensteinen aus der Lagermasse. Oefters tritt jedoch dieses Haselgebirge auch wie eine reine, noch ganz plastische, ja sogar halb flüssige Thon-Anschwemmung auf, die keine fremdartigen Einschlüsse enthält; der Thon ähnelt vollkommen dem in Klüften und Spalten des Gesteins befindlichen, aus der Zerreibung und Zersetzung des Chlorit-, Talk-, oder Grauwackenschiefers hervorgehenden Thone. Höhlungen, die mitunter nicht unbedeutend sind, treten in diesem Haselgebirge hin und wieder auf. Das sogenannte „Haupt-Erzlager" erscheint dort, wo das Haselgebirge auftritt, beinahe schwebend, ein Verhalten, auf das sich wohl die Benennung „Lager" gründet, endlich steigt das Haselgebirge aus der Sohle sogar in die Höhe und schneidet das Hauptlager ganz ab, worauf es in der First der Grubenstrecken zum Vorschein kommt; darüber hinaus ist das Hauptlager bisher nicht aufgefunden worden. Alle diese Verhältnisse lassen das Auftreten des Haselgebirges als etwas ganz Abnormes erscheinen.

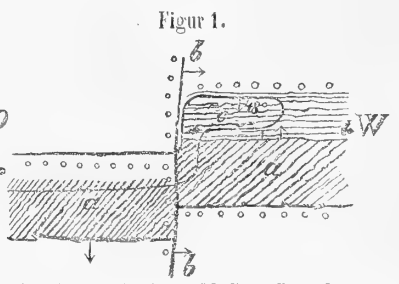
Durch eine von Nord nach Süd streichende, nach West fallende Kluft, die sogenannte „Hackenkluft," wird das Hauptlager etwas verworfen. Am westlichen Ende der Grubenbauten tritt ein ziemlich reines Gypslager bereits auf zwei Grubenhorizonten auf, das das Haupterzlager dem Streichen nach gänzlich abschneidet, so dass es bisher hinter dem Gypslager nicht wieder aufgefunden werden konnte. (Siehe Fig. 6.)

Die Frage: Ob man es mit Gängen oder mit wahren Lagern zu thun habe? ist leicht gelöst, wenn man, wie schon oben bemerkt, das Verhalten des „Josephi-Ganges" betrachtet. In der Nähe dieser Lagerstätte zeigt das Gebirgsgestein (schiefrige Grauwacke) an sehr vielen Puncten, namentlich auf dem Josephi-Stollen, dann auf sämmtlichen vom Hauptlager ins Liegende betriebenen Schlägen, sehr deutliche, unzweifelhafte Schichtung. Die Schichten streichen überall von Ost nach West nach St. 17—5 und fallen nördlich ein mit etwa 40 — 50°; besonders deutlich sieht man sie auf dem in einem Liegendschlage des Peter-Firstenlaufs eröffneten Steinbruche. Der Josephi-Gang verflächt dagegen südlich und durchschneidet mit mehreren ihn begleitenden Trümmern sehr deutlich jene Gebirgsschichten; seine Gangnatur unterliegt somit keinem Zweifel. Das Hauptlager dagegen verflächt nördlich gleich den Gebirgsschichten und da das Streichen dieser zwei Lagerstätten mit dem der Gebirgsschichten übereinstimmt, so konnte man wohl hier über die Gangnatur in Zweifel bleiben, um so mehr, als auch in der Wissenschaft die Frage über gang- oder lagerartiges Vorkommen unserer alpinischen Spatheisensteinmassen bis in die neueste Zeit nicht gelöst war, und namentlich Herr v. Morlot für ein lagerartiges Vorkommen im Gegensatze zu Hrn. Prof. Tunner sich aussprach. Auch ist in der Nähe des Hauptlagers die Gebirgsschichtung nirgends ersichtlich, sie ist da überall verwischt, und was etwa für Schichtung angesehen werden könnte, ist nichts als Schieferung, die man sich wohl hüten muss mit jener zu verwechseln. Dass Gänge die Schichtung des Gebirges, in dem sie auftreten, bis auf eine gewisse Entfernung hin ver-

wischt und dagegen eine ihnen mitunter parallele Schieferung bedingt haben, ist eine sehr häufig zu beobachtende Erscheinung. Schläge oder auch nur Ueberbrechungen des Hauptlagers ins Hangende bestehen ebenfalls nirgends, um etwa dort die Schichtung beobachten zu können; und da zwischen den zwei sich oben im Verflächen schaarenden Lagerstätten alle Spuren einer Schichtung verwischt sind, so bliebe nur die Analogie zwischen den Ausfüllungsmassen übrig, die uns zu dem Schlusse berechtigen könnte, dass auch das Hauptlager ein Gang sei, der aber rechtsinnisch in zufälliger Uebereinstimmung mit der Schichtung des Gebirges sich verhält. Ganz Analoges fand ja auch Herr Professor Tunner bei den Lagerstätten von Filzmoos, nordöstlich von Radstadt, und auch er hielt die Gangnatur der dortigen Lagerstätten für erwiesen. Ich beobachtete jedoch an einem Puncte auch ein directes Durchsetztwerden der Gebirgsschichten durch das Hauptlager, und zwar auf dem Conradstollen; dort, wo man mit diesem Stollen die „Hackenkluft" aufgeschlossen hat, ist im Hangenden der erwähnten Kluft die Schichtung in ausgezeichneter Weise ausgesprochen und mit 48° nördlich fallend; das Liegende des Hauptlagers hingegen mit dem ihm gewöhnlichen Lettenbesteg fällt hier südlich ein. Hierzu die folgende Skizze als Grundriss.

Vor der „Hackenkluft" *b* fällt das Hauptlager *a*, wie gewöhnlich, nördlich ein; hinter derselben, wie aus der Skizze ersichtlich, südlich. Dieses scheinbar abnorme Verhältniss beruht auf einem Abrutschungs- oder Verwerfungs-Phänomen. Wie weiter unten noch erwähnt werden wird, ist der Gebirgstheil westlich von der grossen Hackenkluft als abgesessen zu betrachten; er entstammt einem höheren Horizonte.

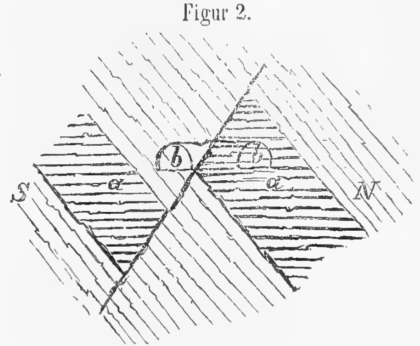
Figur 1.



a. Hauptlager. *b*. Hackenkluft. *c*. Conradstollen.

Schon auf dem Mischenriegl-Stollen, östlich vor der Kluft, also auf dem gegenwärtig höchsten Grubenhorizonte, steht das Hauptlager beinahe saiger; ein widersinnisches oder südliches Einfallen in einem noch höheren Horizonte kann daher um so weniger befremden, als ein ähnliches Verhalten unter die häufigen Erscheinungen in der Gebirgswelt gehört. Nur in dem Falle wäre etwa hier eine Täuschung möglich, wenn das, was man gegenwärtig für das widersinnisch fallende Liegend des Hauptlagers ansieht, eine Verwerfungskluft wäre, an der der hangende Gebirgstheil abgerutscht wäre, wie es nebenstehende Skizze veranschaulichen möge, die gleichsam ein Durchschnitt nach der Hackenkluft ist.

Figur 2.



a. Hauptlager. *b*. Conradstollen.

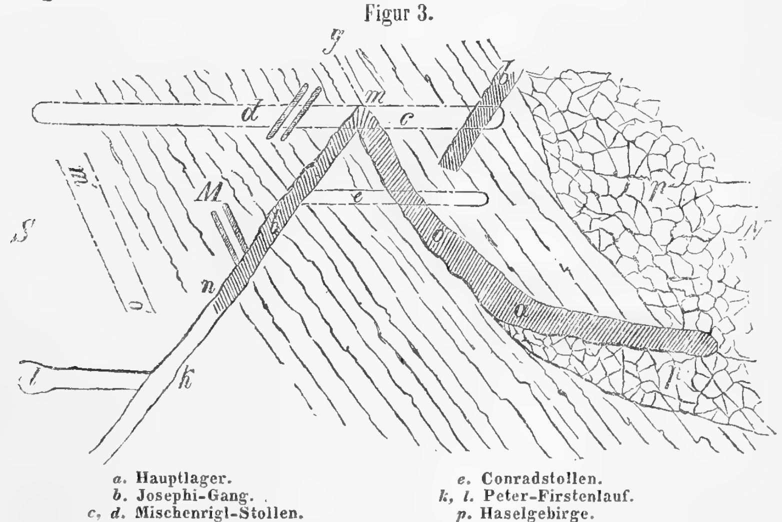
Eine Ueberzeugung über die wahre Sachlage hier gäbe eine Verquerung des Lagers bis ins Hangende: Fällt auch dieses widersinnisch oder südlich, so ist jeder fernere Zweifel über die Gangnatur des Haupterzlagers behoben. Diese wünschenswerthe Verquerung des Hauptlagers wurde, da ich das Interesse derselben hervorgehoben hatte, auch wirklich eingeleitet und dieselbe dürfte gegenwärtig vielleicht schon vollendet sein.

Uebrigens ist aber wohl schon die Analogie beider Lagerstätten so wie der Umstand, dass Schaarungen derselben stattfinden, von genugsamer Bedeutung. Wir haben also unsere Spatheisenstein-Lagerstätten als Gänge, aber, dem gegenwärtigen Standpuncte der Wissenschaft gemäss, als Gänge mit hydrogener Ausfüllungsmasse zu betrachten, wie diess auch z. B. für die Quarzgänge angenommen ist; so gut sich nun eine solche Ausfüllungsmasse in Gebirgsspalten ablagern konnte, eben so gut konnte sie sich auch auf der Trennungsfläche zweier Gebirgsglieder ausscheiden, und sie müsste dann selbst lagerartig erscheinen.

Gehen wir nun auf das gegenseitige Verhalten der beiden Lagerstätten zu einander über.

Der Umstand, dass beide ein beinahe paralleles Streichen, dagegen ein entgegengesetztes Verflächen haben, muss ein Schaaren im Verflächen zur Folge haben; diese Schaarung ist in der neuesten Zeit durch den Grubenbau gut aufgeschlossen und stellt sich eigentlich als ein Durchsetzen des Josephi-Ganges durch das Hauptlager dar; der Josephi-Gang, als der durchsetzende Theil, ist somit jünger. Das in der Ausfüllungsmasse des Josephi-Ganges betriebene Josephi-Ueberhöhen lässt diess gut beobachten und zeigt zugleich das sonderbare Verhältniss, dass beide Lagerstätten, nachdem die Schaarung oder Durchsetzung stattgefunden, abgeschnitten, also verworfen erscheinen, etwa nach folgender Skizze:

Figur 3.



a. Hauptlager.
b. Josephi-Gang.
c, d. Mischenrigl-Stollen.
e. Conradstollen.
k, l. Peter-Firstenlauf.
p. Haselgebirge.

Eine Verwerfung des Hauptlagers ins Liegende (oder Hangende des Joseph-Ganges) könnte nicht befremden, allein merkwürdig bleibt es, dass auch der Joseph-Gang eine solche erfahren. Durch den Schlag *c* auf dem Horizonte des Mischenriegl-Stollens ist die weitere Fortsetzung des Joseph-Ganges bereits constatirt und es wird nun auch südwärts durch den Schlag *d* der weitere Aufschluss des Hauptlagers gewärtigt. Es drängt sich mir nun hierbei folgende Betrachtung auf:

Das vom Peter-Firstenlaufe aus betriebene Josephi-Ueberhöhen *m n* hat lediglich bei *M* einige ganz unbedeutende Erztrümmer aufgeschlossen, die ein dem Hauptlager analoges Verflächen zeigen; vom Hauptlager selbst hat man keine Spur gefunden, obwohl das erwähnte Ueberhöhen eine beträchtliche Höhe besitzt. Das muthmassliche Gegentrumm des Hauptlagers *m′ o′* müsste also entweder eine sehr bedeutende Verwerfung ins Liegende (gegen Süden zu) erfahren haben, oder es ist im Ueberhöhen *mn* übersehen worden. Das leztere wäre in so ferne möglich, als die Ausfüllungsmasse des Josephi-Ganges mit dem Nebengesteine nicht verwachsen ist, sondern beiderseits glatte Ablösungsflächen besitzt, innerhalb welcher das Ueberhöhen *m n* betrieben wurde; nur zufällig fand an einigen Puncten ein Einbrechen auch in das Hangendgestein statt, so z. B. bei *M*. Ein Uebersehen war also möglich und für diesen Fall hätte eine einfache Ueberbrechung des Hangenden im Josephi-Ueberhöhen genügt, vielleicht schon eine blosse sorgfältige Bestufung. Ist hingegen die Ueberwerfung so bedeutend, dass die Fortsetzung *m′ o′* im Ueberhöhen *m n* noch nicht erscheinen konnte, so wäre der Aufschluss doch zunächst vom tiefsten Puncte dieses Ueberhöhens auf dem Horizonte des Peter-Firstenlaufs, also von *k* aus, zu gewärtigen gewesen.

Nun besteht aber bereits ein solcher Schlag (mit *k l* auf der obigen Skizze, Fig. 3, bezeichnet), der 20° weit ins Hangende des Joseph-Ganges betrieben wurde und eigentlich die Eröffnung eines Steinbruches behufs der Grubenmauerung zum Zwecke hatte. Dieser Steinbruch (eine Bergmühle) befindet sich bei *l*, und da die Strecke *k l* nur feste Grauwackenschichten aufgeschlossen, so müsste sie, falls man eine so grosse Verwerfung des Hauptlagers zugestehen wollte, noch weiter fortgesetzt werden. Allein nicht nur hier bei *l*, sondern auch oben in dem Hoffnungsschlage *m d* geben die bereits verquerten Schichten ihrem lithologischen Charakter zu Folge wenig Aussicht auf Erfolg; vielmehr zeigt sich, dass man sich aller Wahrscheinlichkeit nach auch bei *d* bereits im Liegenden des Hauptlagers und keineswegs in den Hangendschiefern befinden müsse.

Der durchsetzende Joseph-Gang wird in der Verlängerung des Hangenden *o m* vom Hauptlager gleichfalls abgeschnitten und diese verlängerte Hangendfläche *m g* zeigt sich eigentlich als eine Kluft mit lettiger Ausfüllung, übrigens wenig mächtig. Ich glaube nun die ganze Erscheinung auf eine Ueberschiebung und später eintretende Rutschung beziehen zu

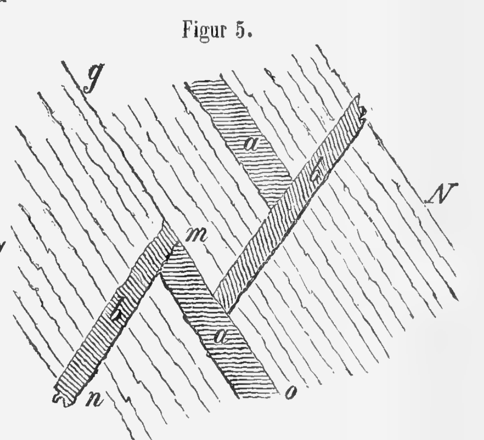
müssen, wodurch dieselbe einfach und genügend erklärt wird. Ueberschiebungen (Uebersprünge nach v. Carnall) gehören überhaupt zu den gewöhnlichen Erscheinungen in der Gebirgswelt. Diese Ueberschiebung hatte ursprünglich das durch die nebige Skizze (Fig. 4) anschaulich gemachte Verhältniss zur Folge:

Figur 4.

a. Hauptlager. *b.* Josephi-Gang.

Auf diese Ueberschiebung folgte dann eine Rutschung oder Verwerfung nach der Haugendfläche *m o* (Fig. 5), die als eine glatte Ablösungsfläche (analog wie beim Joseph-Gange) einen solchen Vorgang nur begünstigen musste, und wir erhalten das folgende Bild, welches den bis jezt erhaltenen Gruben-Aufschlüssen ganz entsprechen würde:

Da man sich aber mit dem Mischenriegl-Stollen bereits in der Nähe der Gebirgs-Oberfläche befindet, so wird man von dem überschobenen Gegenstück des Hauptlagers nur wenig mehr erschroten können, vielleicht auch gar nichts, wenn die grossen Veränderungen und Zerstörungen einer früheren Zeit von oben herab so tief eingegriffen haben. Auf keinen Fall aber dürfte von dem Hoffnungsschlage *m d* (Fig. 3) viel zu erwarten sein.



a. Hauptlager. *b.* Josephi-Gang.

Der Joseph-Gang bietet keine sonstigen besonders bemerkenswerthen Erscheinungen dar; um so mehr ist diess aber beim Hauptlager der Fall, denn dort finden wir nicht nur das Haselgebirge und das Gypsvorkommen, sondern auch interessante Lagerungs- und Verwerfungs-Erscheinungen.

Das Haupterzlager verflächt im höheren Revier mit etwa 66°, wird nach unten hin immer flächer und erscheint endlich beinahe schwebend. So wie diese schwebende Lage des Erzlagers beginnt, tritt auch das Haselgebirge auf, während bei steilerem Fallen des ersteren das leztere sich auskeilt und der Grauwackenschiefer das unmittelbare Liegende bildet. Zahlreiche Klüfte, der Mehrzahl nach von Norden nach Süden streichend, deuten eine grosse Zertrümmerung des Gebirges an; sie sind sämmtlich mit einem schmierigen Letten, ein Product der Abreibung und Auflösung der Schiefer, gefüllt, und gestatten den Tagwässern den Zutritt in das Innere des Gebirges,

wodurch verschiedene Infiltrations-Producte, namentlich Bildungen von Kalksinter und Eisenoker, vermittelt werden und ein feiner Thonschlamm an allen dazu geeigneten Orten abgelagert wird. Das Haselgebirge, so wie es gleich am Eingange geschildert wurde, tritt in den Grubenstrecken zwischen dem Simon-Stollen und Peter-Firstenlauf bis zum sogenannten „Hacken" hin überall als das Liegende des Erzlagers auf (siehe Fig. 3 *p.*).

Die Mächtigkeit des Haselgebirges mag stellenweise bis auf 3 Klft. steigen; von der Sohle des Andreas-Stollens aus wurde dieselbe mittelst eines Abteufens mit 2·6 Klft. aufgeschlossen; in den zunächst ober dem Andreas-Stollen gelegenen Verhauen und Abbau-Strecken hat es sich aber schon gänzlich ausgekeilt. Da einzelne Theile des Haselgebirges Stücke der Erzlagermasse eingeschlossen enthalten, wie schon erwähnt wurde, so muss man dasselbe als eine jüngere Bildung betrachten. Wie ist nun dieselbe zu erklären?

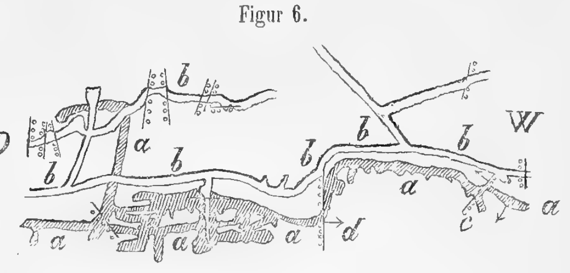
Ich glaube meine Meinung dahin abgeben zu müssen, dass man das Haselgebirge als einen grossentheils ausgelaugten, mit dem Erzlager in Verbindung stehenden Gypsstock zu betrachten habe. So bieten ja die Gypsstöcke an vielen Orten ganz analoge Erscheinungen dar, und ich kann hier speciell den Thongyps von Lehenrott anführen, den ich näher zu untersuchen Gelegenheit hatte. Dort besteht der ganze Gypsstock aus einer thonigen mit Gyps innig gemengten Grundmasse, in welcher sowohl eckige als auch abgerundete fremdartige Einschlüsse wie eingeknetet erscheinen. Diese Einschlüsse bestehen grösstentheils aus einem sehr festen dunkeln Dolomit und aus Sandsteinbrocken. Adern von Fasergyps durchschwärmen das ganze Gebilde und nur vereinzelt treten auch Ausscheidungen reineren derben oder blättrigen Gypses auf. Haben nun die Tagwässer Zutritt zu dieser Masse, so wird dieselbe durch Auflösen des Gypses gleichsam ausgelaugt und der Thon mit den festen Einschlüssen bleibt zurück; man könnte eine solche ausgelaugte Thongypsbildung ohne Kenntniss des Gypsstockes selbst für eine Diluvial- oder Alluvial-Ablagerung halten. In Lehenrott ist diess an der Oberfläche des Gypsstockes nächst dem Tage der Fall. Sind reinere Gypsmassen da, so entstehen mit der Zeit durch ihre Auflösung Höhlungen, wie deren in allen reineren Gypsstöcken, oft von grosser Ausdehnung, vorkommen, die sogenannten Gypsschlotten. Solche Gypsschlotten können später wieder durch Hineinschlämmen von Thon ausgefüllt werden.

Wenden wir nun diese Thatsachen auf das Vorkommen des Haselgebirges in der Golrad an, so werden sie uns eine befriedigende Erklärung dieser eigenthümlichen Bildung gewähren.

Das „Haupterzlager" steht in Verbindung mit einem Gypsstock, der nach der Teufe zu immer reiner, nach oben zu immer unreiner und mehr als eigentlicher Thongyps ausgebildet ist. Diess wird sich im Folgenden noch näher bestätigen. Wollte man nach dem Ursprunge dieses Gypsstockes, nach seiner Entstehungsweise, fragen, so würde man nur auf das dunkle Gebiet

der chemischen Geologie, auf ein rein theoretisches Feld geführt werden, wo wir trotz aller Fortschritte der neuesten Zeit noch immer nicht die Dämmerung gewichen sehen. Weiss man etwa über die Bildung der grossen alpinen Spatheisensteinmassen mehr? Am westlichen Ende des Andreas-Stollens tritt hinter einer zufallenden Kluft *c* (Fig. 6) auf einmal ganz fester und sehr reiner Gyps auf, der das Erzlager ganz abschneidet. Hiezu die Skizze (Fig. 6).

Figur 6.



a. Andreas-Stollen. *b.* Conradstollen. *c.* Gypskluft. *d.* Hackenkluft.

Gleich am Anfang scheint der Gyps zuzufallen, aber nur weil die Kluft zufällt; weiterhin fällt er gleich dem Erzlager nördlich ein. Man ist der Scheidung zwischen Gyps und Grauwackenschiefer auf eine beträchtliche Strecke gefolgt, in der Hoffnung, das Erzlager wieder aufzufinden, aber vergeblich. Dieser Gypsstock zeigt mehrere der erwähnten Höhlungen oder Schlotten, und in einigen davon befindet sich eine dem Haselgebirge ganz ähnliche Masse.

Der Grubenreviertheil zwischen dem „Hacken" *d* und der Gypskluft *c* hat gar kein Haselgebirge; das letztere ist in den nördlichen Verhauen des Andreas-Stollens *a* mächtig entwickelt und bildet grösstentheils die Sohle der Abbaustrecken; so wie man nun an die Hackenkluft gelangt, hört das Haselgebirge auf, und das Erzlager hat nach seiner Verwerfung den Grauwackenschiefer zum unmittelbaren Liegenden; zugleich ist das Verflächen sehr steil geworden und die Mächtigkeit hat bedeutend abgenommen. Das Erzlager zeigt also hinter der Hackenkluft ein Verhalten, wie man es vor der Kluft nur in den höheren Horizonten antrifft, und diess so wie die Lage der Hackenkluft selbst berechtigt uns, den Gebirgstheil zwischen ihr und der Gypskluft als abgesessen oder abgerutscht zu betrachten; er entstammt einem ursprünglich höhern Horizonte. Weiter in der Teufe wird man wahrscheinlich auch hier das Haselgebirge oder den Thongyps, und noch tiefer vermuthlich immer reineren Gyps als Liegendes des Erzlagers anfahren. Hingegen ist der Gebirgstheil hinter der Gypskluft aus einer ursprünglich tiefern Lage durch Hebung in die gegenwärtige gebracht, also heraufgeschoben worden. Der anstehende reine Gyps müsste dann unmittelbar über sich das Erzlager als Hangendes haben, und man hätte demgemäss zur Wiederausrichtung desselben entweder in nördlicher oder nordwestlicher Richtung durch den Gyps durchzubrechen, oder mittelst eines Uebersichbrechens sich die Ueberzeugung von dem Dasein des Lagers zu verschaffen.

Eine weitere Bestätigung für die vorausgegangenen Betrachtungen finden wir im Vorkommen von Gyps im Haselgebirge selbst, also in dem vor dem

„Hacken" gelegenen Reviere. Auf der Hauptstrecke des Andreas-Stollens nämlich, unterhalb der gegen den Peter-Firstenlauf zu gelegenen grossen Verhaue, findet sich eine Einlagerung von kalkigem Gyps oder Gypskalk, die bei 2 Fuss mächtig ist. Sie ist besonders gut in dem zu den Verhauen führenden Schlage *mn* zu beobachten, liegt unmittelbar unter dem Erzlager und enthält eine etwa 1 Zoll dicke Zwischenlage verhärteten Thons; unter dem Gypskalk liegt der Thon, der aber auch noch einzelne sich wieder auskeilende Lagen und auch unregelmässige Putzen, wie Ausscheidungen, dieses Gypskalkes enthält und sehr okerig ist; darauf folgt dann der Liegendschiefer, an der Berührungsfläche mehr aufgelöst. Die ganze Bildung hat nur 3—4 Fuss Mächtigkeit und etwas höher oben keilt sich das Haselgebirge ganz aus. Diese Schichte von Gypskalk hat übrigens keine grosse Verbreitung und scheint mehr auf die oberste Region des Haselgebirges beschränkt zu sein; weiter unten steht schon das Haselgebirge in seiner eigentlichen mehrerwähnten Gestalt an.

Dieser Gypskalk ist auch bereits in einem Gesenke unmittelbar vor der Gypskluft angefahren worden. Er zeigt öfters Efflorescenzen von Gypskrystallen. Die Deutung des Haselgebirges als ein grösstentheils ausgelaugtes Lager von Thongyps erhält daher durch dieses letzterwähnte Vorkommen von Gyps im Haselgebirge selbst einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit.

Ob der begleitende Gypsstock gleichzeitig mit dem Erzlager oder später gebildet worden sei, ist eine rein theoretische Frage, ändert aber an dem ganzen Verhalten nichts. Wie wir später noch einmal erwähnen werden, war der Gyps ursprünglich höchst wahrscheinlich wasserfrei, also Anhydrit, und wurde später erst durch Aufnahme von Wasser zu Gyps. In Folge der Auflösung oder Auslaugung, die auch noch gegenwärtig anhält, wurden nun andere neuere Bildungen vermittelt, und dadurch der ursprüngliche Charakter des Haselgebirges stellenweise wesentlich verändert. Der Golrader Bergbau ist uralt; seit Jahrhunderten konnten also die Wässer frei und ungehindert einwirken. Kein Wunder also, wenn die durch den Auslaugungsprocess entstandenen Gypsschlotten sehr bald wieder durch den sich auch gegenwärtig noch überall ablagernden feinen Thonschlamm ausgefüllt wurden. Brachen in die Gypsschlotten Theile der Decke, also des Erzlagers, herein, so wurden diese in den hereingeschlämmten Thon mit eingewickelt und befanden sich nun ebenfalls im Haselgebirge; überdiess führt jener Thon, da er grossentheils aus den Klüften stammt, als Reibungs-Producte eine Menge Quarzstückchen aus der Lagermasse und Brocken wie kleinere Stückchen des Grauwackenschiefers mit sich, wovon man sich durch Schlämmen überzeugen kann. Wir haben also hier, was anfänglich so befremdend scheint, ein entschieden jüngeres Gebilde unter dem Erzlager, das zwar seiner Entstehungsweise nach vom Haselgebirge strenge zu scheiden wäre, aber doch damit zusammenhängt und auch äusserlich nicht leicht zu trennen wäre.

Noch verdient erwähnt zu werden, dass manche Lagen des dortigen Grauwackensandsteins sehr leicht zerstörbar sind; sie verwittern und zerfallen zu

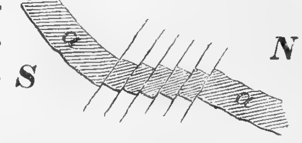
Sand an solchen Puncten, wo entweder Klüfte durchsetzen oder wo durch offene Grubenräume die Atmosphärilien Zutritt bekommen; Eisenoxydhydrat durchdringt häufig diese zersetzten Sandsteinlagen, ist auch mitunter in sphärischer Form darin ausgeschieden. Man hüte sich, diese Bildungen dem Haselgebirge zuzuzählen. Der Uebergang vom festen Zustande in den verwitterten lässt sie meistens gut unterscheiden.

Der Umstand, dass sich in dem Erzlager, unmittelbar über dem Haselgebirge, bedeutende Massen grossblättrigen Dolomits finden, dürfte zu Gunsten der Ansicht sprechen, dass die Bildung von Gyps auch jene von Dolomit und umgekehrt bedingt habe.

Die Alten scheinen mit ihren Bauen nur an sehr wenigen Puncten bis zum Haselgebirge herabgedrungen zu sein, sondern beschränkten sich auf das obere Feld, wo das Haselgebirge noch nicht auftritt oder wenigstens erst beginnt.

Wir haben erwähnt, dass der Gyps ursprünglich als Anhydrit gebildet worden sei. Diess ist wohl für sehr viele, vielleicht für die meisten Gypsstöcke anzunehmen. Die Umwandlung in Hydrat oder Gyps ist immer mit einer Volumens-Vermehrung verbunden, und einer solchen sind wohl zum Theil die zahlreichen Risse und Spalten in dem Erzlager oberhalb des Haselgebirges zuzuschreiben. Doch sind auch eigentliche Verwerfungsklüfte zahlreich vorhanden. Beachtenswerth ist unter Anderm eine Reihe kleiner Verwerfungsklüfte in dem Mittel zwischen dem Andreas-Stollen und Peter-Firstenlauf, wo die schwebende Lage der Lagerstätte beginnt. Dieselben fallen dem Hauptlager zu und geben zu einer Reihe eben so vieler kleiner Verwerfungen dieser Lagerstätte in das Hangende Veranlassung, etwa in der Weise, wie es die nebenstehende Figur 7 zeigt.

Figur 7.



Dass dieses wesentlich dazu beigetragen haben müsse, dem Erzlager in besagter Region eine mehr schwebende Lage zu geben, ist wohl leicht zu ersehen. Ein Gleiches findet auch auf dem nördlichen Querschlage des oberen Johanni-Stollens, nur in viel deutlicher ausgesprochener Weise statt. Werden die Ecken oder Vorsprünge dieser staffelförmigen Uebersetzungen, zu Folge der an allen Klüften unausgesetzt fortschreitenden Auflösung der Gesteine, mehr abgeglichen, so wird die Lagerung dann mehr wellenförmig erscheinen, besonders dort, wo das Haselgebirge das Liegende bildet.

Sehr viele Kreuzklüfte verursachen ausserdem noch zahlreiche andere, obwohl minder bedeutende Verwerfungen. Alle diese Verwerfungsklüfte aber hören auf, so wie sie das Haselgebirge erreichen; dieses Aufhören ist jedoch nur scheinbar, weil die mehr oder weniger plastische Masse des Haselgebirges die Spuren solcher Klüfte um so eher wieder verwischt, als sie dem stetigen Drucke des zu Folge seiner Zerrissenheit ohnedem kein zusammenhängendes Ganze bildenden Hangendgebirges ausgesetzt ist.

Das Abschneiden des Hauptlagers durch das Haselgebirge und Aufsteigen des letzteren in die Firste, wie es in den Mittelläufen zwischen Simon- und Andreas-Stollen allenthalben vorkommt, ist ohne Zweifel nur einer grösseren, aber in der Haselgebirgsmasse nicht mehr wahrnehmbaren Verwerfung zuzuschreiben, und es dürfte die Aufschliessung des verworfenen Theiles am füglichsten durch eine Verquerung vom Anna-Stollen aus einzuleiten sein. Da sich über das Maass dieser Verwerfung nicht aburtheilen lässt, so wäre es möglich, dass diese Verquerung in nördlicher Richtung vorgenommen werden müsste; eine Verwerfung ist es aber auf jeden Fall, und nur in dem Falle müsste man auf einen Aufschluss vom Anna-Stollen aus verzichten, wenn die Kluft oder Rutschfläche nördlich fallend gewesen wäre. Die Unsicherheit über die Richtung dieser Kluft hat ihren Grund lediglich in dem hohen Grade der Auflösung und Verwitterung sowohl des Lagers als auch der Haselgebirgsmasse dort, wo die supponirte Kluft durchsetzt. Ein frischer Grubenaufschluss könnte die Sache ins Klare bringen.

Die Eingangs erwähnte Rutschung des Hangendgebirges nach einer mit dem Hangenden des Hauptlagers theilweise zusammenfallenden Kluft, wodurch die Verwerfung beider Lagerstätten nach ihrer Schaarung oberhalb des Josephi-Ueberhöhens hervorgerufen wird, besitzt dem Streichen nach wohl keine grosse Ausdehnung, sondern wird höchst wahrscheinlich durch zwei von Nord nach Süd streichenden Klüfte begränzt, die in der nach dem Josephi-Gange betriebenen Strecke des Peter-Firstenlaufs (*kl* Fig. 3) beiderseits vom Josephi-Ueberhöhen so deutlich auftreten.

Eine sorgfältige Beobachtung aller Verwerfungs-Phänomene, durch welche man allein Sicherheit bei Regelung des Grubenbetriebes erzielen kann, ist immer leichter, so lange die betreffenden Aufschlüsse noch frisch, der auflösenden Einwirkung so vieler Agentien weniger ausgesetzt gewesen sind. Und dennoch ist sie es oft allein, die bei sonst regellos scheinenden, verwickelten Verhältnissen, Klarheit in deren Anschauung zu bringen vermag.

Es mögen die vorausgegangenen Mittheilungen als ein blosser Versuch betrachtet werden, eine vielleicht nur individuelle Anschauungsweise bekannten und vielleicht viel richtiger schon beurtheilten Verhältnissen anzupassen, Verhältnissen, die gewiss für jeden denkenden Bergmann des Anregenden und Interessanten viel enthalten.

III.

Ueber die geologische Beschaffenheit des Körösthales im östlichen Theile des Biharer Comitates in Ungarn.

Von Franz v. Hauer.

Mit einer Karte, Taf. I.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 3. Februar 1852.

Einer freundlichen Aufforderung des Herrn Grafen Edmund von Zichy folgend, unternahm ich im verflossenen Herbste eine Reise in den östlichen Theil des Biharer Comitates, um die dort gelegenen ausgedehnten Besitzungen desselben einer genauen geologischen Untersuchung zu unterziehen.

Nahezu 3 Wochen verweilte ich, in Begleitung meines Bruders Rudolph, in Unter-Lugos, einem kleinen Dorfe etwa ½ Stunde westlich von Élesd an der Poststrasse gelegen, und machte von hier aus meine Ausflüge in die Umgegend.

Nur der energischen Unterstützung des Herrn Grafen v. Zichy, der uns auf allen Excursionen persönlich begleitete und durch seine sehr genauen Localkenntnisse unterstützte, habe ich es zu danken, wenn es mir möglich wurde, in dieser kurzen Zeit ein ziemlich genaues Bild eines 50 — 60 Quadratmeilen grossen Landstriches zu gewinnen und diess in einer Gegend, die früher in geologischer Beziehung sehr wenig bekannt war, und die durch den gänzlichen Mangel aller Behelfe, die in civilisirteren Landstrichen dem Reisenden zu Gebote stehen, unter andern Verhältnissen der Erforschung unübersteigbare Hindernisse dargeboten hätte.

Mit Ausnahme der Strasse, die von Grosswardein über den Király hágo nach Klausenburg führt, sind gar keine mit Wagen zu passirenden Wege vorhanden. Alle Seitentouren mussten zu Pferde oder zu Fuss zurückgelegt, überall mussten Nahrungsmittel und alle Lebensbedürfnisse mitgenommen werden und selbst mit der grössten Mühe war es nicht immer möglich, von den Bewohnern nur halbwegs verlässliche Auskünfte über die einzuschlagenden Wege u. s. w. zu erlangen.

Boué ist meines Wissens der Einzige, der sich mit einer geologischen Untersuchung des Körösthales beschäftigt, und die Ergebnisse derselben bekannt gemacht hat [1]).

Er machte die Route von Grosswardein nach Klausenburg, beobachtete die Tertiärgebilde im westlichen Theile des Thales, den Kalkstein am Ostabhange des Király hágo und den Glimmerschiefer bei Fekete Tó und Csucsa.

---

[1]) Journal d'un voyage géologique fait à travers toute la chaine des Carpathes en Bucowine, en Transylvanie et dans le Marmaros par feu M. Lill de Lilienbach. Observations mises en ordre et accompagnées de notes par M. A. Boué. Memoires de la société géologique de France 1833, tom. I, 1. part (premier Addenda pag. 303).

Es wird sich noch mehrfach Gelegenheit ergeben, auf seine Beobachtungen zurückzukommen.

Partsch hat diese Gegend bei seinen vielfältigen Reisen in Siebenbürgen nicht besucht. Einerseits kam er von Klausenburg aus bis Csucsa, an der östlichen Gränze meiner Karte, und beobachtete daselbst die Glimmerschiefer, anderseits reiste er von Vaskoh aus durch das Belényes'er Thal nach Grosswardein an der Westgränze meiner Karte durch das Tertiärland. Doch findet sich auf einer von ihm nicht veröffentlichten Originalkarte, die er mir nach meiner Rückkunft gütigst mittheilte, die vorspringende Halbinsel von Glimmerschiefer am Rezesberge, beinahe genau, so wie meine Karte sie darstellt.

Auf Haidinger's Uebersichts-Karte der österreichischen Monarchie ist bei Élesd, von Norden nach Süden laufend, die Gränze von Glimmerschiefer mit Tertiärgebilden angegeben, weiter südlich schiebt sich zwischen beide Alpenkalk ein, während bei Hagymádfalva eine Partie von Wienersandstein angegeben ist. Obwohl ich nicht in Hagymádfalva selbst war, habe ich doch die Ueberzeugung erlangt, dass das letztere Gestein hier nicht vorhanden ist.

Beudant[1]) gibt an, dass in der Gegend von Fekete Tó ein rother Marmor, ähnlich jenem von Dotis, gegenüber von Komorn, gebrochen werden solle, den er unter dem Namen Enkriniten-Marmor aufführt. Es sollen mehrere Brüche davon existiren und in Grosswardein, so wie in einigen andern Städten von Ungarn soll dieses Gestein zu Bauten verwendet werden. Von grössern Steinbrüchen ist in der Umgebung von Fekete Tó nichts vorhanden. Von den westlich vom genannten Orte vorkommenden Kalksteinen zeigen nur jene nördlich von Töttös hin und wieder eine rothe Färbung und auch sie dürften schwerlich mit den Liaskalken von Dotis zu parallelisiren sein.

I. Topographie.

Das untersuchte Gebiet wird seiner ganzen Länge nach, von Fekete Tó an der östlichen Gränze bis Grosswardein an der westlichen Gränze, von der Körös durchströmt. Ein breites fruchtbares Thal begleitet die Ufer dieses Flusses bis Rév, wo sein Bett, einen weiten Bogen nach Süden bildend, zwischen enge Felswände eingezwängt erscheint, um erst in der Nähe von Fekete Tó wieder in ein etwas sanfteres Thal hervorzutreten.

Die Körös hat Wasser genug um selbst in trockener Jahreszeit von Fekete Tó angefangen mit Flössen befahren werden zu können. Von diesen Flössen werden stets je zwei hinter einander durch einen frischgeschlagenen dünnen und biegsamen Weiden- oder Buchenstamm mit einander verbunden, ein Ruder wird an der Spitze des vordern, ein zweites am hintern Ende des rückwärtigen Flosses befestigt. Mit dieser anscheinend höchst unlenkbaren Vorrichtung steuert man mit verhältnissmässig grosser Sicherheit zwischen

---

[1]) Voyage minéralogique et géologique en Hongrie Vol. II, p. 320, Vol. III, p. 226.

den Felsmassen durch, welche häufig genug mitten im Flussbette liegen, und passirt ebenso die zahlreichen Flussschnellen und Wehren, die öfter eine ganz ansehnliche Fallhöhe haben. Mit Aufwendung einiger Regulirungsarbeiten könnte der Fluss wohl auch für etwas grössere Flösse fahrbar gemacht werden.

Ein grosser Uebelstand sind die ziemlich häufigen Hochwässer für die ganze Gegend. Oft genug werden grosse Theile der fruchtbarsten Wiesen und Felder weggeführt, und unsäglichen Schaden bis nach Grosswardein hinab verursachte die letzte Ueberschwemmung im Juni 1851, deren traurige Verwüstungen zur Zeit meiner Anwesenheit noch überall zu sehen waren.

Die Strasse von Grosswardein nach Klausenburg führt vom ersten Orte weg erst am linken Ufer der Körös, setzt dann bei Mező Telegd auf das rechte Ufer über und folgt noch dem Flusse bis in die Gegend von Rév; hier ist sie über den 1862 Fuss hohen Király hágo geführt und kommt erst in der Nähe von Fekete Tó wieder an die Ufer des Flusses hinab. Die Brücke bei Mező Telegd ist die einzige in dem ganzen bei 10 Meilen langen Thale; die Strasse ist gut angelegt, aber leider in einem sehr verwahrlosten Zustande.

Zahlreiche kleinere und grössere Bäche kommen von beiden Seiten der Körös zu, so dass man die ganze Gegend als eine sehr wasserreiche bezeichnen kann. Der bedeutendste dieser Seitenbäche ist der Jádbach, der, aus den Hochgebirgen des Remetzer Hotters herabkommend, sich bei Csarnoháza in die Körös ergiesst. Er wird von Remetz angefangen ebenfalls mit kleinen Flössen befahren.

Sanfte Hügelreihen begränzen auf der Nord- und Südseite das Körösthal auf der Strecke von Grosswardein bis Lugos. Auffallend ist die Nähe der Wasserscheide auf der Nordseite. Bei Oerveny z. B. westlich von Lugos ist dieselbe kaum mehr als 1000 Klafter von der Körös entfernt, und die Bäche, die noch südlich von dem eine Stunde entfernten Kövesd entspringen, laufen schon nach Norden, um sich in die Berettyo zu ergiessen, die erst nach einem langen Laufe durch die grosse ungarische Ebene wieder mit der Körös sich vereinigt. Nordwestlich laufen diese Hügelreihen bis St. Job, St. Imre, Bihar und Grosswardein, welche Orte an der Gränze gegen die grosse ungarische Ebene gelegen sind.

Aehnliche Hügelreihen finden sich auf der Südseite des Flusses; im Durchschnitte $1\frac{1}{2}$ Meilen entfernt von demselben ist hier die Wasserscheide, welche das Gebiet der Sebes Körös von dem der Fekete Körös scheidet.

Bei Élesd fangen auf beiden Seiten des Körösthales die höheren Gebirge an; doch bieten sie im Norden und Süden des Flusses, bedingt durch die geologische Beschaffenheit, einen gänzlich verschiedenen Charakter dar.

Im Norden erhebt sich eine von dunklem Hochwald gekrönte Bergkette, die, von Südost nach Nordwest hinziehend, als ein Ausläufer der an der ungarisch-siebenbürgischen Gränze von Norden nach Süden streichenden Gebirge erscheint. Der Kamm dieses Gebirgsstockes, des Rezes, erreicht eine Höhe von ungefähr 2300 Fuss und lauft in fast gleicher Höhe aus der

Gegend nördlich von Lok bis zur Polyána flora (einer Slaven-Colonie), wo er in das oben erwähnte Hügelland verläuft. Nach Süden steht dieser Gebirgsstock in unmittelbarem Zusammenhange mit dem Dezol, der Fontina Recze, dem Plegiássa u. s. w. Von der Höhe dieses Kammes geniesst man eine prachtvolle Fernsicht auf das Körösthal und die ungarische Ebene einerseits, dann auf den nordwestlichen Theil von Siebenbürgen andererseits. Der Glimmerschieferberg von Somlyó ist der einzige, welcher aus dem flachen Hügelland hervorragt, das hier das ungarische Becken mit jenem von Siebenbürgen verbindet.

Südlich von Élesd dagegen, auf dem linken Körösufer, erhebt sich im Ötfaluser und Tiszfaluser Hotter ein Kalkstein-Hochplateau von 4 bis 5 Quadratmeilen Oberfläche, welches grosse Aehnlichkeit mit dem Karstgebirge darbietet. Hier wie dort ist die Oberfläche durch zahllose trichterförmige Vertiefungen und durch einzelne enge Schluchten, in welche die mannigfaltigsten Höhlen münden, bezeichnet. Nur spärlicher Graswuchs bedeckt die weiten Flächen, welche übrigens nicht das ganz wüste Ansehen darbieten und wohl weit leichter fruchtbar gemacht werden könnten als jene des Karst. Weiter nach Süden schliessen sich die mit schönem Hochwald bewachsenen Berge im Király Erdö an, die schon zum Flussgebiet des Vidal gehören.

Der östlichste Theil endlich des von mir untersuchten Gebietes wird durch eine von Norden nach Süden streichende Kette von Hochgebirgen eingenommen, die, wie schon früher erwähnt, mit den Rezesbergen im Zusammenhange stehen und die im Plegiássa ihre höchste Spitze erreichen.

Mit Ausnahme der Gebirge des Tiszfaluser Hotters sind alle höhern Gebirge, ja auch ein grosser Theil der flachern Hügel und der Ebenen mit Wäldern bedeckt. In den Ebenen des Körösthales findet man ausgedehnte Bestände von Zerr-Eichen, auf den Hügeln und den meisten höheren Bergen walten Buchen, theilweise gemischt mit Eichen vor. Erst in den höchsten Gebirgen in der Umgebung von Remetz, z. B. auf der Fontina da Zwor u. s. w., findet man Nadelholz, Tannen und Fichten, in grösserer Menge. Von der Trefflichkeit des Waldbodens bekömmt man einen Begriff, wenn man einen Blick in die noch unangegriffenen Wälder der Umgebung von Remetz und einige andere Puncte wirft. Buchen sowohl als Weisstannen erreichen nicht selten eine Höhe bis zu 20 Klafter und einen Durchmesser des Stammes bis zu 4 Fuss. Leider befindet sich aber der bei weitem grössere Theil der Waldungen in einem traurigen Zustande der Verwüstung und auch der Rest derselben wird, wenn nicht bald energische Mittel ergriffen werden, um den bestehenden Missbräuchen ein Ziel zu setzen, in kurzer Frist vernichtet sein. Die folgenden Thatsachen, die ich den auf eigene Messungen basirten Mittheilungen des Herrn Grafen von Zichy verdanke, mögen das Gesagte beweisen. In dem Gebiete von Fekete Tó, das einen Flächeninhalt von 12,000 Morgen zu 1100 Quadratklafter hat, wovon beiläufig 9000 Joch Waldung sein sollten, sind nur ungefähr 3000 Joch desselben vorhanden, der Rest ist in elendes Gestrüpp verwandelt; in den grossen Gebieten von Czarnoháza und Bárod

sieht es ebenso aus, in Bánlaka existiren von 6000 Joch Waldungen kaum mehr 1000, in Sonkolyos sind von einem fast gleich grossen Terrain kaum mehr 500 vorhanden, der Tiszfaluser Hotter, der 32,000 Katastral-Joch zu 1600 Quadratklafter hat, gleicht, wie schon oben erwähnt, bis auf wenige Partien den Gebirgen des Karst, der Ötfaluser Hotter mit 10,000 Joch ist nur eine Weide für Ziegen und Schafe, und der grosse Király Erdő, eine Staatsdomäne, wird durch die Bewohner der Nachbarschaft beständig geplündert; die grossen Wälder der Élesder, Réver und Lugoser Herrschaften dann die des griechisch nicht unirten Bisthums von Rossia und von Szokodol Lazur sind mehr oder weniger alle in einem traurigen Zustande, und wenn in dem Gebiete von Loro, Ponor und Remetz von 21,000 Joch noch 10,000 Joch guter schöner Wald stehen, so ist diess mehr der Unmöglichkeit der Ausfuhr als dem Schutze zuzuschreiben, den man diesen Wäldern angedeihen liess.

Die Ursache dieses traurigen Zustandes ist in dem durch das Urbarium den ehemaligen Unterthanen eingeräumte Recht zur Gemeindeweide in den Waldungen, dann zur Benützung des dürren Holzes und der abgefallenen Aeste zu suchen. Diese Rechte, wie zweckmässig sie auch in früherer Zeit gewesen sein mögen, wurden nach und nach so weit ausgedehnt, dass sie nothwendig den Ruin der Wälder herbeiführen müssen. Ohne die geringste Rücksicht auf den Schaden wird eine grosse Anzahl von Vieh in den Wäldern gehalten, kein Dorf hält einen Gemeindehirten, sondern von den zerstreut stehenden Hütten gehen die kleinen Heerden zu 10 bis 40 Schafen oder Ziegen in den nächstgelegenen Wald. Jeder Hirt, mit einer Axt bewaffnet, unterhält sich entweder, die alten Bäume auszubrennen oder, besonders im Winter, die jungen Buchen niederzuschlagen um aus den zarten Knospen und Aesten, seinen Ziegen angenehme Leckerbissen zu bereiten. Die Erlaubniss dürres Holz nach Hause zu bringen wird dahin entstellt, dass sich der Bewohner im Frühjahr ein gewisses Quantum von Bäumen, welches seinen Absichten convenirt, umringelt und die Rinde der Stämme durchhackt, welche dann im nächsten Jahre abgedorrt sein Eigenthum werden.

Wie gross aber bei den gegenwärtigen Gewohnheiten der Bewohner ihr Verbrauch an Holz ist, lässt sich leicht ermessen. Der Rumäne kocht nie an einem Herde, sein Haus, wenn man es so nennen darf, hat keinen Rauchfang, die Wände bestehen aus Flechtwerk, welches kaum zur Noth mit Lehm überzogen ist. In diesen Höhlen befinden sich keine Oefen, sondern selbst im strengsten Winter wärmt man sich an einem offenen Feuer, welches in der Ecke auf ein paar Steinen angemacht wird. Jedes Feld, jede Wiese wird fast alle Jahre mit einem neuen Zaun aus jungen Buchen oder Eichen umgeben, die dann im Winter, wenn hoher Schnee das Bringen des Holzes aus dem Walde beschwerlich macht, wieder verbrannt werden. Von den 350 Sessionen, welche die Besitzungen des Herrn Grafen von Zichy umfassen, wird nach einer sehr mässigen Berechnung ein Quantum von wenigstens 17,400 Klafter Holz jährlich heimgeführt.

Diese Quantität wird ohne die mindeste Rücksicht auf die Zeit oder sonstige ungünstige Verhältnisse zu nehmen hereingebracht. Von einem regelmässigen Schlage ist keine Rede; Niemand gibt sich die Mühe die Stämme am Boden abzuhauen, stets werden sie 2 bis 3 Fuss vom Boden weg geschlagen, so dass an einem Stocktrieb nicht zu denken ist. Nirgends sieht man eine Schonung, nirgends einen jungen Wald, in dem nicht alle Gattungen von Vieh gehütet würden. Seit einem Jahrhunderte kann man sagen ist Alles geschehen, um die Wälder zu verwüsten, während Niemand daran dachte, auch nur einen Baum zu pflanzen oder eine Eichel dem Boden anzuvertrauen.

Nach der übereinstimmenden Ansicht jener Besitzer, die mit den Verhältnissen am genauesten bekannt sind, könnte dem weitern Umsichgreifen dieser Verwüstungen am besten durch die Zusammenlegung des Besitzes und durch die Trennung des ehemaligen Unterthanen- von dem Herrschaftsvermögen, das ist durch die Durchführung des Gesetzes vom Jahre 1836 über die Commassation, vorgebeugt werden. Leider ist, veranlasst durch die unglücklichen Wirren der letzten Jahre, in der Vollziehung dieses Gesetzes eine völlige Hemmung eingetreten.

Die niedrigen Hügel und die Ebenen des Gebietes enthalten viel guten Mergelboden, der nur häufig etwas zu bündig ist. Doch wird der Feldbau in sehr geringem Massstabe betrieben. Gebaut wird hauptsächlich Mais, der 8 bis 9 Fuss hoch wird, an den Rändern der Maisfelder sieht man häufig Sumpfhirse, deren Blüthenstände die Bauern zu Besen zusammen binden. Von Getreide wird höchstens Weizen gebaut, Hanf in sehr kleinen Parzellen; jeder Bauer baut so viel als er etwa selber braucht. Der Hanf sieht ziemlich krüppelhaft aus und erreicht eine Höhe von 3 bis 4 Fuss, er wird nach dem Ausziehen in kleine Puppen gesetzt und bleibt auf dem Felde stehen bis er trocken ist, dann wird er gewöhnlich mit der Hand geriffelt, in den Bächen oder eigens angelegten kleinen Pfützen, die einen verpestenden Geruch verbreiten, geröstet und auf holländische Weise gebrochen. — Wiesen findet man sowohl in der Ebene als in den höhern Theilen, die Gräser sind im Allgemeinen vortrefflich, viel Rothklee findet sich darunter. — Einen der wichtigsten Theile der landwirthschaftlichen Production bildet die Cultur der Zwetschkenbäume, deren Früchte zur Branntweinbrennerei verwendet werden. Nicht nur ist eine grosse herrschaftliche Brennerei in Lugos im Betriebe, sondern in jedem der Dörfer findet man noch eine, oft mehrere kleinere Brennereien, die grösstentheils von Israeliten betrieben werden. Wie gross der Verbrauch ist, kann man an jedem der zahllosen Festtage, die von den Bewohnern gefeiert werden, beurtheilen. — Auch andere Obstsorten, Aepfel, Birnen u. s. w., gedeihen gut, Kürbisse sieht man viel unter den Maisfeldern, auch wachsen sie nicht selten auf den Dächern der Häuser. — Klima, Lage und Boden würden den Weinbau sehr begünstigen, doch mussten in neuerer Zeit wegen Mangel an Arbeitern die meisten herrschaftlichen Weingärten aufgelassen werden. Zwei Stunden nördlich von Lugos in Sástelek, dann bei Dioszeg u. s. w. werden Weine von ganz vorzüglicher Qualität erzeugt.

II. Höhenmessungen.

Um die Höhe wenigstens einiger Puncte in der zu untersuchenden Gegend zu bestimmen, hatte ich ein Kappeller'sches Barometer mitgenommen, in der Hoffnung, die gemachten Aufzeichnungen mit Beobachtungen in irgend einer benachbarten Stadt vergleichen zu können. Leider wurden meine Erwartungen getäuscht. An keinem zur Vergleichung geeigneten in der Nähe gelegenen Orte wurden regelmässige meteorologische Beobachtungen gemacht, ja nicht einmal in Pesth oder Ofen konnte ich, ungeachtet vielfältigen Nachfragens, Jemanden ausmitteln, der sich gegenwärtig mit diesem Gegenstande beschäftigt.

Es blieb sonach nichts anderes übrig, als die einzelnen zu verschiedenen Zeiten gemachten Aufzeichnungen, so gut es eben gehen wollte, mit einander zu vergleichen. Der Umstand, dass wir während der ganzen Zeit unseres Aufenthaltes im Körösthale nach jedem Ausfluge immer wieder nach Lugos zurückkehrten, machte es möglich, die Höhe der zu messenden Puncte mit dem letztern Orte zu vergleichen. Die Höhe von Lugos über Grosswardein ergab sich aus einer Reihe von Aufzeichnungen, die ich während unseres Aufenthaltes in letzterem Orte bei der Hin- und Rückreise machte und mit denen von Lugos, die einen Tag früher gemacht worden waren, verglich.

Dass bei dieser Art der Bestimmung, die übrigens auch durch forgesetzt gleichförmig gutes Wetter sehr begünstigt wurde, von einer grossen Genauigkeit die Rede nicht sein kann, versteht sich von selbst. Die grösste Differenz in der Höhe des Barometerstandes in Lugos, woselbst Reihen von Beobachtungen am 21., 28., 29. September, dann am 3. und 5. October vorgenommen wurden, beträgt 3·5 Millimeter, was einer Höhe von ungefähr 140 Fuss entspricht. Diess dürfte auch so ziemlich die Gränze des Fehlers in der Bestimmung sein, der durch den Mangel der Gleichzeitigkeit der zur Rechnung benützten Beobachtungen hervorgebracht wurde.

Die Seehöhe von Grosswardein wurde nach einer Messung Kreil's, die mir Herr Fritsch gütigst mitheilte, = 49 Toises = 303 Wiener Fuss angenommen.

1. An der Körös.

	Seehöhe in W. F.
1) Alsó - Lugos, in den ebenerdigen Herrschaftsgebäuden	719
2) Rév, in dem ebenerdigen Wirthschaftsgebäude etwa 25 Fuss über dem Spiegel der Körös	909
3) Jádbach, Mündung desselben in die Körös	1115
4) Fekete Tó, im Wirthshause	1337

2. Nördlich von der Körös.

5) Czigányfalva nordwestlich von Lugos, Jägerhaus	611
6) Sástelek, Haus des Herrn Bartos	579

Seehöhe in W. F.

7) Aschenhütte nordöstlich von Lugos 873
8) Tertiärhügel nordöstlich von Lugos 937
9) Jägerhaus in Lock, nördlich von Gégény 949
10) Gränze des Tertiären gegen Glimmerschiefer nordwestlich von Lock 1511
11) Király-hágo, höchster Punct der Strasse 1862
12) Polyána flora, im Gebiete des Glimmerschiefers.............2260
13) Glashütte bei Közepes, im Gebiete des Glimmerschiefers 1198
14) Rezes-Berg, im Gebiete des Glimmerschiefers 2296

3. Im Gebiet des Jadbaches.

15) Aschenhütte bei Remetz 1424
16) Gyallo Preluce, Joch zwischen Ponor und Remetz im bunten Sandstein...2572
17) Fontina da Zwor, im Porphyr, etwas südlich ausser dem Gebiete der Karte 4047

III. Geologische Beschaffenheit der Gegend.

Die folgenden Gebirgsarten liessen sich unterscheiden und auf der Karte mit besonderer Bezeichnung angeben:

1. Alluvium und Diluvium,
2. Tertiärformation,
3. grauer Kalkstein (Dachsteinkalk?),
4. schwarzer Kalkstein (Kalk des bunten Sandsteines),
5. bunter Sandstein,
6. Glimmerschiefer,
7. Quarzporphyr.

Diese Gesteine sollen der Reihe nach geschildert werden.

1. Alluvium und Diluvium. Hierher gehört erstlich der Theil der grossen ungarischen Ebene, in der nordwestlichen Ecke der Karte an der Berettyo, der sich unmittelbar an das Tertiär-Hügelland anschliesst. Ich bin nicht bis in jene Gegend gekommen, habe vielmehr die Gränze nur aus der Ferne nach den topographischen Verhältnissen eingezeichnet. Ferner gehört hierher die Ebene der Körös, welche gleich östlich von Grosswardein gegen 2 Stunden breit ist, sich weiter nach Osten allmälig verschmälert und endlich am Király-hágo ihr Ende findet. Gerölle, Sand und Lehm bilden diese Ablagerung, die grösstentheils mit Feldern und Wiesen bedeckt ist.

Kleinere Alluvial-Ebenen, z. B. am oberen Theil der Körös bei Fekete Tó, an dem Bache bei Czigányfalva und Tataros u. s. w., wurden nicht besonders ausgeschieden.

Eine grossartige Ablagerung von Kalktuff findet sich an der Körös, ein kleines Stückchen oberhalb Rév. Mächtige Wassermassen brechen hier aus dem, durch Höhlen ganz unterminirten Kalkstein hervor und ergiessen

sich, schöne Cascaden bildend, unmittelbar in die Körös. Aus ihnen setzt sich der Tuff ab, der einen Hügel jüngerer Entstehung bildet.

Noch endlich muss ich der Diluvial-Knochenablagerungen in den Höhlen gedenken. In der Höhle bei Pestere südlich von Élesd fanden wir zahlreiche, jedoch nicht besonders gut conservirte Fragmente von *Ursus spelaeus*. Weit besser erhaltene Knochen aus der Höhle von Oncsaza verdanke ich einer freundlichen Mittheilung des Herrn Grafen von Kornis in Mező Telegd.

2. Tertiärformation. Dieselbe bedeckt einen sehr grossen Theil des untersuchten Landstriches. Nordöstlich von Grosswardein bildet sie das Hügelland, welches zwischen den Alluvial-Ebenen der Körös und Berettyo sich nach Osten zieht, die Urgebirge des Rezes mantelförmig umgibt und auf der nordöstlichen Ecke der Karte bis Somlyo reicht. Zwischen den Rezes-Bergen und den Bergen des Tiszfaluser Hotter bildet sie eine tiefe Bucht nach Osten; der 1862 Fuss hohe Pass von Király hágo besteht noch ganz aus Gesteinen dieser Formation und erst am Ostabhange dieses Berges findet sie ihr Ende. Südlich bildet sie bei Sonkolyos und Rév tiefere Buchten in dem Kalkstein des Tiszfaluser Gebietes, welchen sie auf der West- und wahrscheinlich auch Südseite ganz umgibt. Wenn man südlich von Rév über das Kalkstein-Plateau bis zu den letzten und höchsten Höhen über den Vidabach vorgedrungen ist, so sieht man am Kamme des langen von West nach Ost streichenden Gebirgsrückens die Gränze zwischen Kalkstein und Sandstein, welch letzterer wahrscheinlich noch zur Tertiärformation gehört. Leider war es mir nicht möglich, diese Gegend und insbesondere den fraglichen Sandstein einer näheren Untersuchung zu unterziehen, denn obgleich er petrographisch mit den Sandsteinen, die in der Umgegend von Rév vorkommen, grosse Uebereinstimmung zeigt, so wäre es immerhin noch möglich, dass er einer älteren Formation angehört.

Die Gegenden, in welchen ich die Tertiärformation am genauesten kennen lernte, sind die Umgegend von Rév, die Vorhügel des Rezes nördlich von Gégény, Tötös, Élesd und Lugos, die Umgegend von Czigányfalva und Tataros westlich und die Umgegend von Bodonos nördlich vom Rezes.

Die herrschenden Gesteine der Tertiärformation sind Lehm, Sand, der oft zu Sandstein erhärtet, dann hin und wieder Mergel. Eigentliche Kalksteine traf ich in derselben nirgends an, nur in den Mergelschichten, wenn diese erhärten, findet man oft ausgeschiedene Lagen von kohlensaurem Kalk in pulverigem Zustande. Von besonders praktischer Bedeutung sind im Gebiete der Tertiärformation Lager von feuerfestem Thon, von Asphalt und von Braunkohlen.

Der Lehm ist von gelblicher öfter röthlicher Farbe, er wechsellagert häufig mit Sand und Sandstein, tritt aber oft auch in grösseren zusammenhängenden Massen auf. Er hält die Feuchtigkeit sehr lange zurück, so dass lange nach jedem Regen auf den Hügeln nördlich von Élesd, dann bei Lock u. s. w. ein tief aufgeweichter Boden das Weiterkommen sehr beschwerlich macht. Demselben Umstande verdanken aber auch die häufigen Erdabrutschungen ihre

Entstehung. Besonders grossartig sind diese bei Tinod und Töttös, dann bei Ossi, wo in Folge derselben hohe Wände von Lehm entblösst stehen.

Der Sand und Sandstein ist sehr quarzreich, bald grobkörnig, bald sehr feinkörnig und meist deutlich geschichtet. An wenigen Stellen wird er sehr fest, so unmittelbar beim Dorfe Rév, wo er vorragende Riffe im Bette der Körös bildet. Die mitgebrachten Stücke brausen mit Säuren durchgehends auf. Auf den Weinbergen nördöstlich von Lugos scheinen die tiefern Schichten vorwaltend aus Lehm zu bestehen, der oft zu einem schieferigen Mergel erhärtet und auch einzelne Lagen von Sand und Sandstein eingeschlossen enthält. Zwischen den Mergelschichten findet sich eine Art Kalkschiefer. Derselbe ist ganz weiss gefärbt, blättert sich in sehr feine Lagen, lässt sich mit dem Finger zu Pulver zerreiben und klebt etwas an der Zunge. In Salzsäure braust er heftig auf, hinterlässt aber einen so reichlichen Rückstand, dass die einzelnen Blättchen auch nach Entfernung der kohlensauren Kalkerde noch gar oft etwas Zusammenhang beibehalten. Unter dem Mikroskope erkennt man eine grosse Menge ellipsoidischer Körperchen von $^1/_{200}$ bis $^1/_{250}$ W. L. Länge und etwa den sechsten Theil so breit, die aus Kalkerde bestehen, denn sie verschwinden vollständig in Säuren. Der Mergel enthält hin und wieder Blätterabdrücke, doch sind diese selten und wenig deutlich erhalten. Höher hinauf wird der Sand häufiger, und die Kuppe des höchsten Tertiärhügels in dieser Gegend, die sich bis 937 Fuss erhebt, besteht aus grobem gelbem Sand.

Ausser diesen Blätterabdrücken gelang es mir noch an zwei andern Puncten Petrefacten aufzufinden und zwar ungefähr eine halbe Stunde östlich von Tataros unmittelbar bei einem dem Popa des Dorfes gehörigen Keller, wo sich zwischen anderen versteinerungsleeren Sand- und Lehmschichten eine etwa 6 Zoll mächtige Sandschichte mit zahlosen Schalen von *Melanopsis Martiniana M. Bouéi* und von Cardien vorfand. Der zweite Punct liegt nordöstlich von Rév, wo in einem mergeligen Sandstein kleine Schnecken-Schalen vorkommen. Auch beim Bischofsbade südöstlich von Grosswardein kommen, einer Mittheilung des Herrn Grafen von Kornis zu Folge, Fossilien vor. Einige Stücke, die er mir freundlichst mittheilte, gehören zu *Cerithium inconstans*. Ich besuchte das Bad, konnte aber die Stelle nicht ausfindig machen. In dem Park gegenüber vom Badhause fanden sich grobe Conglomerate, auf den Hügeln östlich davon Lehm.

Bei Tinod fand Boué (a. a. O. S. 303) in der Mitte einer sandigen und thonigen Mergelablagerung von grünlicher, gelber oder grauer Färbung einige Bänke von schieferigem Mergel mit *Cypris faba* und grauen oder bräunlichen Kalk mit Paludinen.

In der Nähe von Korniczel am Westabhange des Király hágo fand er Fossilien in der Mitte von mergeligen Thonen, die mit sandigen Thonen alterniren. Einige Schichten sind erfüllt von einer Art Cleodora, die schmäler und mehr verlängert ist als die Cleodora von Bordeaux. Mit derselben in Gemeinschaft finden sich Naticen, Paludinen, kleine Pectunceln und andere etwas

grössere Bivalven. Darüber liegen sandige Mergel mit Paludinen, Planorben, Cycladen, Cyrenen, mit Blätterabdrücken und anderen vegetabilischen Resten. Noch weiter nach aufwärts liegt eine Bank von sehr feinem, zu einer Art weissen, trippelartigen Sandstein zusammengebackenem Sande, der nur noch von einem erdigen Mergel mit Kieselsteinen bedeckt wird.

Leider war es mir nicht möglich, eine oder die andere dieser Stellen zu untersuchen.

Es möge nun eine etwas ausführlichere Schilderung der Vorkommen von technisch wichtigen Fossilien, welche das Tertiärgebirge enthält, folgen. Dahin gehören:

a. Die Gruben von feuerfestem Thon bei Rév. Dieselben liegen südlich von Rév, auf einem von Norden nach Süden streichenden Bergrücken, der Posoritta, welcher zwischen die umgebenden Kalksteinplateau's zungenförmig eingeschoben ist. Von Rév aus steigt man, um zu den Gruben zu gelangen, steil aufwärts an den aus Lehm und Sand bestehenden Abhängen, in welchen die Regenwasser tiefe Furchen eingerissen haben. Hin und wieder gewahrt man Schichten eines feinen blauen Thones, auch sind einzelne Schichten von kohligen Bestandtheilen schwarz gefärbt. Grössere Geröllstücke darunter schwarze Hornsteine liegen ausgewaschen, aus den Tertiärschichten am Grunde der Wasserrisse.

Nachdem man die Höhe erreicht hat, geht es eine Weile ziemlich eben fort, dann gelangt man zu einem nicht sehr breiten etwa $^1/_4$ Stunde langen Rücken, der von Norden nach Süden streicht, in der Mitte sattelförmig vertieft ist und im Osten von dem Kalkstein begränzt wird, der gegen die Körös zu steile Abhänge bildet. Im Westen senkt sich der Berg sanfter nach abwärts gegen ein Thal, welches nach Nordwest in das Körösthal mündet.

Auf diesem Rücken nun befinden sich die Thongruben. Der Thon bildet eine 3 bis 4 Fuss mächtige Schichte, die ungefähr 8 Klafter unter der Oberfläche liegt. Ueber dem Thone folgt, nach der Angabe der Arbeiter, die sich in den Thongruben beschäftigten, erst eine 6 Fuss mächtige Schichte von Sandstein, dann Sand und Lehm in Wechsellagerung. Keine Grube war zur Zeit meiner Anwesenheit geöffnet, so dass es mir nicht möglich war, die Schichtenfolge genau abzunehmen. Die einzelnen Schichten sollen nach Westen parallel dem Gebirgsabhange fallen und in der That fand sich in einem kleinen Bacheinrisse, der gegen Westen in das Thal hinab fliesst, nichts als gelber Sand, wie er nach der Versicherung der Arbeiter bei den Grabungen stets unmittelbar unter der Oberfläche angetroffen wird.

Der feuerfeste Thon selbst ist dunkelgrau gefärbt, fühlt sich fettig an, zerbricht getrocknet leicht und zeigt dann unregelmässige glänzend glatte Flächen. Versuche, die der Director der k. k. Porzellanfabrik, Herr Franz Freiherr von Leithner, auf meine Bitte mit demselben vornehmen liess, zeigten, dass er die stärkste Hitze des Porzellanfeuers ertrage; weniger eignet er sich dagegen zum Brennen von Geschirren.

Eine von meinem Bruder, Hrn. Carl v. **Hauer**, in dem Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt durchgeführte Analyse des Thones ergab in 100 Theilen:

Kieselerde . . .	68·9
Thonerde	21·3
Kalkerde	1·7
Eisenoxyd . . .	Spuren
Wasser	7·9
	99·8

Die Gewinnungsmethode des Thones ist sehr unvollkommen. Eine Gesellschaft von ungefähr 8 Arbeitern vereinigt sich, um ein senkrechtes Loch, einen Schacht darf man es kaum nennen, von ungefähr 4 Fuss Durchmesser niederzubringen. Nach 2 bis 4 Wochen beständiger Arbeit, wobei der grösste Theil der Kraft auf Wasserschöpfen verwendet werden muss, haben sie den feuerfesten Thon erreicht. Von diesem wird nun so viel wie möglich herausgefördert bis der Schacht zusammenstürzt, was übrigens, da die Wände gar nicht versichert sind, gewöhnlich sehr bald geschieht. Selten liefert ein Schacht mehr als 100 Kübel, d. i. 400 Centner, des Thones. Ist der Schacht eingegangen, so beginnt man wenige Klafter davon entfernt einen neuen. Bei dem hohen Werthe, den der Thon besitzt, ein Kübel wird in Rév um 4 fl. 24 kr. C.M. also der Centner um 1 fl. 6 kr. C.M. verkauft, würde es sehr anzurathen sein, den Bau rationeller zu betreiben, um so mehr, da das gegenwärtige Durchwühlen des Grundes einem späteren regelmässigen Abbau viele Hindernisse in den Weg legen dürfte. Man könnte das Thonlager entweder stollenmässig abbauen oder selbst, da die Arbeiter mit den bergmännischen Arbeiten gar nicht vertraut sind, eine Abraumarbeit einleiten, die trotz der 8 Klafter hohen Decke noch günstigere Ergebnisse liefern würde als die jetzige Art des Betriebes. Freilich müsste jeder grösseren Regulirung eine Untersuchung über Lage und Ausdehnung des Thonflötzes durch Bohrungen vorausgehen, von welcher im gegenwärtigen Momente Niemand eine halbwegs genaue Vorstellung besitzt.

Der feuerfeste Thon von Rév wird hauptsächlich für Glashäfen gesucht, er wird zu diesem Zwecke in die Glashütten des Szathmárer und Neograder Comitates, nach Arad, ja selbst in die Bukowina und nach Galizien verführt.

2. **Die Gruben von Töpferthon bei Rév.** Unmittelbar südlich und südöstlich von Rév, am rechten Ufer der Körös, erhebt sich ein Bergrücken, der an seiner westlichen Seite aus Kalkstein an der östlichen dagegen aus Tertiärschichten besteht. An den Abhängen und am Rücken dieses Berges in der letztgenannten Formation finden sich zahlreiche Gruben, in welchen Töpferthon gewonnen wird. Derselbe ist bald geblich, bald röthlich gefärbt, sehr fein und braust sehr wenig mit Säuren. Die Gruben werden ganz in ähnlicher Weise betrieben, wie die oben geschilderten Gruben nach feuerfestem Thon,

nur sind sie kleiner und brauchen, da der Thon näher an der Oberfläche liegt, nicht in so beträchtliche Tiefe niedergebracht zu werden. Gegen 60 Hafner, die im Dorfe Rév wohnen, verarbeiten diesen Thon zu Geschirren.

Auch an dieser Stelle waren zur Zeit unserer Anwesenheit keine frischen Gruben offen, welche eine Einsicht in die Beschaffenheit des Bodens gestattet hätten. Auffallend waren einzelne an der Oberfläche umherliegende Hornsteinfragmente mit Eindrücken von Crinoidenstielen, die an den Gelenkflächen fein gestreift sind; die Art ihres Vorkommens so wie die Gesteinsbeschaffenheit erinnern an die jurassischen Feuersteine der Umgebung von Brünn.

Oestlich von Rév in einem Bacheinrisse zeigte sich von oben nach unten folgende Schichtenreihe:

1) 3 Fuss Mergel, Gerölle u. s. w.,
2) 2 „ mergeliger weicher Sandstein,
3) 2 „ weicher Mergel,
4) 2 „ Sandstein wie Nr. 2,
5) 9 „ Sand und Mergel,
6) 3 „ Sandstein wie Nr. 2 und 4,
7) 3 „ Mergel,
8) 1 „ grobes Gerölle,
9) 6 „ weicher thoniger Mergel.

Der Sandstein Nr. 2, 4 und 6 enthält, besonders wo er mergelreicher ist, Steinkerne von kleinen Schnecken (Paludina?), die tieferen Schichten desselben sind mehr sandig als die höheren. Man beabsichtigt, ihn als Baustein zu verwenden, doch sind die Schichten wohl zu wenig mächtig und halten zu wenig gleichförmig an, als dass man mit Vortheil einen Steinbruch auf sie eröffnen könnte. Eine zweite Entblössung, ganz nahe südlich von der ersteren, zeigt compacteren Sandstein.

Von der oben erwähnten Anhöhe bei Rév zieht sich bis zum Király hágo ein tertiärer Bergrücken, der nach Süden bis zur Körös sehr flach abdacht und im Osten und Westen sanft muldenförmig erhoben ist. Bei Bradka sieht man die Lehmschichten, aus welchen diese Mulde besteht, auf eine weite Strecke dem Kalkstein aufgelagert. Bei Sonkolyos setzt die Tertiärformation auch auf das linke Körös-Ufer über. Diese ganze Mulde, ungefähr 1000 Joch gross, soll später zur Anlage einer grossen Wirthschaft verwendet werden, und in der That lässt sich nicht leicht eine günstigere Localität zu einem derartigen Unternehmen denken.

3. Das Erdpech bei Tataros und Bodonos. Das Dorf Tataros liegt in der sogenannten Lakság, ungefähr 3 Stunden nordwestlich von Lugos, in einem breiten Thale, das von Südost nach Nordwest sich hinzieht und bei St. Job in das Thal der Berettyo mündet. Schon früher wurde des Vorkommens von Fossilien bei einer Stelle ungefähr 1000 Klafter östlich von Tataros gedacht. Ein sehr unbedeutender Bach tritt hier ins Thal von Tataros hervor, der sich, wenn man ihn nach aufwärts verfolgt, bald mehr

nordwärts wendet und zu einer kleinen Zigeunercolonie führt. Schon hier findet man die frischen Alluvionen des Baches wie incrustirt und theilweise zusammengebacken durch Asphalt, man kann einzelne Stücke auflesen, die ein Conglomerat darstellen, gebildet aus Glimmerschiefergeröllen, mit Asphalt als Bindemittel.

Wenige Schritte weiter aufwärts und man sieht auf der östlichen Seite des Baches eine Aufgrabung an einem kleinen Hügel, in welcher vor einigen Jahren Asphalt gewonnen wurde. Die Reihenfolge der Schichten, wie sie hier entblösst sind, ist von oben nach unten:

1) Dammerde,
2) 6 Fuss Asphalt,
3) ½ „ Braunkohle,
4) 2 „ Mergelschiefer,
5) 2 Zoll staubig kohlige Masse,
6) 6 Fuss Sand,
7) Asphalt nicht durchsunken.

Die Schichten Nr. 2 und 7, als Asphalt bezeichnet, bestehen aus feinem Sande, der durch Asphalt zusammengebacken ist. Häufig ist das Ganze so reich an dieser Substanz, dass es sich so wie es herausgegraben wird, kneten lässt. An anderen Stellen ist der Sand brüchig, dunkelbraun gefärbt, riecht aber auch noch sehr stark nach Asphalt. Die Braunkohle der Schichte Nr. 3 ist brüchig und sieht schlecht aus. Der Mergelschiefer Nr. 4 enthält undeutliche Spuren von Pflanzenabdrücken. Die untere Asphaltschichte ist in einer kleinen Grube auf etwa 2 Fuss Mächtigkeit aufgedeckt; wie weit sie noch nach abwärts reicht, war nicht zu entnehmen.

Vor ungefähr 4 — 5 Jahren wurde an dieser Stelle, der Aussâge der Umwohner zu Folge, einiger Asphalt gegraben und in Grosswardein verbraucht; auch die Branntweinbrennerei in Lugos ist mit diesem Asphalt eingedeckt.

Nach einer im k. k. General - Land- und Hauptmünzprobiramte vorgenommenen Untersuchung, nach der von Hrn. A. Löwe angegebenen Methode[1]), gaben 3 verschiedene Proben des mit Erdpech durchdrungenen Sandes, erst mit Aether, dann mit Schwefelkohlenstoff ausgezogen, folgende Resultate. In 100 Theilen von

Nr. 1	Petrolén	14·5,	Asphaltén	8·9,	Rückstand	76·6.
Nr. 2	„	9·5	„	5·5	„	85
Nr. 3	„	8·5	„	6·3	„	85·2.

Der Rückstand besteht durchgehends aus sehr feinem Quarzsande mit Glimmerschüppchen.

Wenige hundert Schritte westlich von der Asphaltgrube erhebt sich gerade gegenüber von Tataros und Tölfalu ein über die anderen etwas vorragender Tertiärhügel, von dessen Spitze man eine sehr schöne Fernsicht über die ganze

[1]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1850. 4. Heft, Seite 749.

Lakság bis auf die ungarische Ebene hinaus geniesst. Am Westabhange dieses Berges fand sich ein Braunkohlenausbiss, den wir mit dem Hammer auf 1½ Fuss aufgruben, ohne das Ende der ganzen Mächtigkeit zu erreichen.

Auch bei Hagymadfalva soll Braunkohle und zwar in beträchtlicher Menge vorkommen. Leider war es mir nicht möglich, den Punct zu besuchen.

Ein zweites, erst in neuerer Zeit entdecktes Vorkommen von Asphalt befindet sich zu Bodonos nördlich vom Glimmerschieferstock der Polyánaflora, nahe an der Gränze des Glimmerschiefers mit dem Tertiären. Unmittelbar südlich vom Orte an einem sanft geneigten Abhange befindet sich die Aufgrabung, in welcher man gleich unter der Dammerde den Asphalt gewahrt; er ist auf 4 Fuss Mächtigkeit entblösst, ohne jedoch damit schon ganz durchsunken zu sein. Hier so wie bei Tataros ist ein feiner Sand durch Asphaltmasse verbunden.

Er enthält in 100 Theilen: Petrolén 20·0, Asphaltén 4·0, Rückstand 76·0.

Bevor ich das Gebiet der Tertiärformation ganz verlasse, sei es noch erlaubt hinzuzufügen, dass ähnliche Vorkommen technisch wichtiger Producte, wie die hier angeführten, wohl noch an vielen anderen Puncten aufzufinden sein dürften, wenn ein grösserer Verbrauch oder Absatz derselben ihre Aufsuchung nutzbringend machen kann. So wurde feuerfester Thon, ähnlich jenem von Rév, neuerlich erst südlich von der Posoritta im Gebiete von Sonkolyos gefunden. Es sind einige Gruben zu seiner Gewinnung im Betriebe, doch soll das Materiale nicht so gut sein wie jenes von Rév. Thone von verschiedener Farbe und Beschaffenheit, roth, schwarz, grau u. s. w., findet man an verschiedenen Stellen nordöstlich von Lugos. Sie würden sich theils zur Ziegelbereitung, theils zu Töpferwaaren ganz vorzüglich eignen. Braunkohlen-Spuren kommen an derselben Stelle vor, und sicher birgt das Hügelland der Lakság eine grosse Menge derselben.

3. **Grauer Kalkstein.** Das Kalkstein-Hochplateau, dessen Karstähnliches Ansehen schon früher geschildert wurde, erstreckt sich von der Ebene des Körösthales bis zur Wasserscheide, welche hier das Gebiet der Sebes Körös von jenem der Fekete Körös trennt. Im Westen und Norden dürften die Gränzen gegen das Tertiär- und Diluvialland auf der Karte mit ziemlicher Sicherheit angegeben sein. Im Süden reicht der Kalkstein ungefähr so weit als die Karte. Ich überschritt die Gränze an einer Stelle südwestlich von Sonkolyos nahe am Ursprung das Vidabaches und traf daselbst, wie schon erwähnt, weissen sehr quarzreichen Sandstein, der dem tertiären Sandstein von Rév sehr ähnlich sieht. In der südöstlichen Ecke wird der graue Kalkstein von Porphyr begränzt und im Osten liegt er auf schwarzem Kalkstein, in den er aber selbst allmälig verläuft, so dass auch hier die Gränzlinie mehr willkürlich angenommen als durch directe Beobachtung bestimmt ist.

Der Kalkstein, der dieses Plateau zusammensetzt, ist vorwaltend hellgrau gefärbt. Nur an einigen Stellen, z. B. am Jadbache, nahe an der Gränze gegen den Porphyr u. s. w., beobachtet man dunklere Färbungen. Schichtung ist beinahe

nirgends wahrzunehmen, auch Versteinerungen sind ungemein selten. Hin und wieder nur beobachtet man in krystallinischen Kalkspath umgewandelte Korallen, ähnlich wie sie in manchen liassischen und triassischen Kalksteinen der Alpen vorkommen.

Diese wenig charakteristischen Petrefacten geben keinen Anhaltspunct zur Bestimmung der Formation, welche um so weniger sicher möglich wird, als der Kalkstein nur von Tertiärschichten bedeckt wird. Nur die, denselben unterteufenden Gebirgsformationen geben einen Fingerzeig. Zunächst unter dem grauen Kalksteine folgt schwarzer Kalkstein, unter diesem roth und grün gefärbter Sandstein. Die ganze Schichtenfolge erinnert lebhaft an die Aufeinanderfolge von buntem Sandstein, schwarzem Kalk und Dachsteinkalk, wie man sie so häufig in den Nordalpen findet. Ich stehe daher auch nicht an, den Kalkstein des Tiszfaluser Hotters vorläufig als Dachsteinkalk zu bezeichnen und ihn als einen Repräsentanten des alpinen Muschelkalkes zu betrachten.

Der zahllosen Trichter und Höhlen, die im Gebiete unseres Kalksteines vorkommen, wurde schon früher im Allgemeinen gedacht; einige der letzteren verdienen aber eine speciellere Beachtung. Es sind:

1. Die Höhle bei Sonkolyos. Etwas oberhalb dem Orte an der Körös mündet dieselbe in einem weiten offenen Felsenthore, welches nach rückwärts bald enger wird und in steiler aufwärts gehenden einzelnen Canälen und Schluchten fortsetzt. Das anstehende Gestein ist theils grau, theils blass rosenroth gefärbt. Tropfsteine finden sich an den Seiten und an der Decke, Absätze von Kalksinter, mit durch die Bewegung der fallenden Tropfen gebildeten Erbsensteinen am Boden. Ein kleiner Bach durchströmt die Höhle. Nicht wenig überrascht war ich, auf dem Boden der Höhle gleich unter dem Eingange zahlreiche Geröllstücke von Porphyr zu finden. Obgleich Porphyr unter den Geröllen der Körös nur selten vorkömmt, so dachte ich Anfangs doch, dieselben seien, da bei Hochwassern die Körös wohl bis zum Eingang der Höhle ansteigt, etwa durch den Fluss hereingetragen worden. Ein weiteres Vordringen in der Höhle lehrte aber bald, dass diese Annahme unzulässig sei. Die Porphyrgerölle finden sich fort und fort im Bette des kleinen Bächelchens, welches durch die Höhle fliesst, bis zu Stellen, an welche das Wasser der Körös nie gelangen kann und werden offenbar durch dieses Bächelchen herausgeführt; die anstehenden Porphyrfelsen der Fontina da Zwor, an der südöstlichen Ecke der Karte, sind aber nahe 2 Meilen von dieser Höhle entfernt.

2. Die Eishöhle, südwestlich von Sonkolyos nahe an der Gränze des Kalksteines gegen den oben erwähnten Sandstein. Ein enges nach Süden sich senkendes Thal wird hier plötzlich von einer hohen Felswand gänzlich gesperrt. Morsche Baumstämme und grosse Felsblöcke liegen regellos umher. Der Eindruck, den das Thal durch seinen wildromantischen Charakter macht, wird noch durch die Erzählungen der Jäger und Hirten, den einzigen Personen welche dann und wann in diese Gegend gelangen, von den hier hausenden

Raubthieren erhöht. Erst im vorigen Frühjahre bewohnte die Höhle, an deren Eingang wir standen, ein gewaltiger Bär, und das Jahr zuvor wurde einige hundert Klafter von hier entfernt eine weidende Gulya von einer Heerde von 9 Wölfen angefallen.

Der Eingang der Höhle befindet sich am Grunde der erwähnten Felswand, am tiefsten Puncte des Thales gegen Norden gerichtet. Diese Lage und der tiefe Schatten, den die umliegenden Wände auf denselben werfen, machen es natürlich, dass sich hier das Wintereis ohne zu schmelzen bis zum Monate Juli erhalten kann. Die Höhle führt steil nach abwärts, wird aber bald so enge, dass es nicht möglich ist weit in derselben vorzudringen. Die Kalkmassen, welche ihre Wände bilden, sind dunkelgrau, auch röthlich gefärbt und unterscheiden sich durch ihre krystallinische Beschaffenheit von dem dichten Kalk, der auf den übrigen Theilen des Plateau's herrscht.

3. Die Höhle bei Pestere. Südlich von Élesd, am linken Ufer der Körös, liegt das kleine Dorf Pestere. Gerade südlich vom Orte erheben sich steile Kalkfelsen, an welchen man nicht ohne Mühe einige 100 Fuss hinaufklettert, um den Eingang der Höhle zu erreichen. Derselbe ist, so wie die ganze Höhle, sehr enge, im Innern zeigen sich zahllose viel verzweigte Gänge durch die man oft nur in liegender Stellung sich durchwinden kann, dazwischen, kommen oft wieder schlottförmige Abstürze von mehreren Klaftern Tiefe. Tropfsteinbildungen finden sich häufig, und in der schwarzen Dammerde am Boden findet man Reste von *Ursus spelaeus*. Die Höhle, deren Wände aus lichtgrauem Kalksteine bestehen, soll stundenweit in das Innere des Gebirges zu verfolgen sein.

Von besonderer Wichtigkeit erscheinen die Kalksteine des häufigen Vorkommens von Eisensteinen wegen, die mit ihnen in unmittelbarer Verbindung stehen.

An sehr vielen Stellen auf der Höhe des Plateau's bemerkt man, dass der Boden roth gefärbt ist, und alle herumliegenden Steine geben sich als Eisensteine zu erkennen. An einigen Orten liess sich das Vorkommen dieser Eisensteine auf eine Ausdehnung von 100 Klafter in die Länge und nicht viel weniger in die Breite verfolgen. Am Togyer Rita, etwa 1 Stunde südwestlich von Rév, ist eine der ausgedehntesten Stellen. Ein kleiner Schacht, den wir hier abteufen liessen, erreichte eine Tiefe von ungefähr 6 Fuss, am Grunde zeigte sich der Eisenstein in grossen Massen anstehend. Kleinere Gruben an den verschiedensten Stellen, die sich weiter südlich bis zum Vidabache fanden, gaben stets dasselbe Resultat; unter der von Eisenoxyd roth gefärbten Dammerde steht immer der Eisenstein in festen Massen an. Hin und wieder nehmen die Eisensteine an der Bildung der Wände der oben erwähnten Trichter, die sich in dem Kalksteine finden, Theil. Sie gränzen dann scharf gegen den Kalkstein ab; öfter auch findet man isolirte Blöcke von Kalkstein in der Mitte der Eisensteine. An einem steilen Abhange gegen den Ursprung des Vidabaches ist ein besonders mächtiges Vorkommen. Blöcke von mehr als 1000 Centner Gewicht liegen hier umher.

Was nun die Beschaffenheit dieser Eisensteine betrifft, so bestehen sie aus einer festen Grundmasse, die gewöhnlich nach einer oder 2 Richtungen parallele Zusammensetzungsflächen zeigt. Dieselbe gibt am Stahl Feuer. In ihr finden sich kleine Bohnerzkörner eingesprengt, in welchen sich der Eisengehalt mehr concentrirt zu haben scheint.

Um die Natur dieses Eisensteines näher kennen zu lernen, nahm der k. k. Hauptmünzamts-Praktikant H. Sturm in dem Laboratorium des k. k. General-Land- und Hauptmünzprobiramtes eine quantitative chemische Analyse vor. Dieselbe ergab in 100 Theilen des Eisensteines aus der Grube von Togyer Rita:

Eisenoxyd	27·64	Eisen 19·17
Kieselsäure	40·56	
Thonerde	20·00	
Talkerde	1·80	
Wasser	10·00	

Bei der Probe auf trokenem Wege ergab der Eisenstein

1) von Tundir Var	11·14	pCt. Eisen,
2) vom Vorkommen am Vidabach	14·67	„ „
3) von Togyer Rita	15·25	„ „

Obschon dieser Gehalt an Eisen ein sehr geringer ist, so dürfte sich bei den wenigen Kosten der Gewinnung der Eisensteine — dieselben könnten durchgehends von Tag aus abgebaut werden — und bei der Unthunlichkeit das verhandene Holz auf andere Weise zu verwerthen, immerhin noch die Errichtung von Eisenwerken als vortheilhaft erweisen; doch würde es zu diesem Behufe räthlich sein, erst Proben von noch mehr und verschiedenen Stellen zu nehmen, um zu erforschen, ob die Erze nicht an anderen Stellen reicher an Eisen seien.

Mit derselben Farbe wie der Kalkstein des Tiszfaluser Hotters sind noch 4 isolirte Kalksteinpartien bezeichnet, welche sich im Gebiete der Karte vorfanden, wenn es auch sehr zweifelhaft erscheint, ob sie mit demselben zu einer Formation gehören; es sind:

1. Eine ganz kleine Kalksteinpartie unmittelbar südlich von Rév aus dem Tertiärland hervorragend, dieselbe enthält viel Hornstein, sie steht nicht im Zusammenhange mit den wenige Schritte weiter südlich anstehenden grösseren Massen von Kalkstein und unterscheidet sich von ihnen durch eine dunklere Farbe, dann aber besonders durch zahlreiche Belemniten, die sie enthält. Leider gestattet keines der mitgebrachten Stücke eine Bestimmung der Species.

2. Ein vorragender Kalksteinfelsen auf der rechten Seite des Körösthales, gerade nördlich von Tötös. Derselbe gränzt gegen Norden unmittelbar an den Glimmerschiefer des Rezesberges und wird im Süden von Tertiärschichten begränzt, das Gestein ist grau gefärbt, enthält hin und wieder undeutliche Reste von Versteinerungen und wurde früher viel zum Kalkbrennen verwendet. Auch Hornstein kömmt in Verbindung mit diesem Kalkstein vor. Es wurde früher nach demselben gegraben, um ihn als Feuerstein zu verwenden,

auch erhielten wir von den Bewohnern ein ansehnliches Stück davon, doch konnten wir das Vorkommen selbst nicht mehr beobachten.

3. Eine Kalksteinpartie nordöstlich von Lugos in ähnlicher Stellung wie die vorige. An dem Bache, der durch die Dörfer Felsö Lugos und Alsó Lugos durchläuft, aufwärts gehend, gelangt man zu einer Pottaschenhütte, bei welcher der Bach sich in zwei Arme spaltet. Im Bette des westlichen Armes zeigt sich nur Glimmerschiefer, in dem des östlichen jedoch gewahrt man zahlreiche Marmorblöcke, welche mitunter die prachtvollsten Farbenzeichnungen darbieten. Weisser Marmor mit rothen Adern, blass und dunkler rothe, dann geblichgraue Abänderungen u. s. w. sind besonders ausgezeichnet. Einige Varietäten haben Aehnlichkeit mit jenen von Vaskoh, welche in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrt werden. Auf dem Berge zwischen den beiden Bach-Armen steht grauer Kalkstein an.

4. Noch eine Kalksteinpartie endlich findet sich ungefähr zwei Stunden südöstlich von Grosswardein, östlich von dem sogenannten Bischofsbade. Von diesem aus sieht man an der Südseite eines, mit einer höheren runden Kuppe aus den Tertiärhügeln hervorragenden Berges deutlich die vorstehenden Felsen. Bis zu ihnen vorzudringen und sie zu untersuchen war mir jedoch nicht möglich. Ein Stück dieses Kalksteines in dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt ist dunkelgrau gefärbt und entwickelt gerieben einen starken Geruch nach Schwefelwasserstoff.

4. Schwarzer Kalkstein (Kalkstein des bunten Sandsteines.) Auf der Strasse vom Király hágo gegen Fekete Tó herabkommend stösst man an dem Ostabhange des Berges schon ziemlich tief gegen das Thal zu auf einen dünngeschichteten schwarzen Kalkstein, der von Norden nach Süden streicht und gegen Westen unter 45° einfällt. Er ist oft schiefrig, zeigt viele weisse Kalkspathadern, wird durch Verwitterung an der Oberfläche gelblich gefärbt und gleicht ganz und gar den schwarzen Kalksteinen, welche allenthalben in den Ostalpen mit den bunten Sandsteinen in Verbindung stehen und hauptsächlich an der oberen Gränze derselben auftreten. In der That hat man, weiter nach Osten gegen Fekete Tó vorschreitend, kaum das Thal der Körös wieder erreicht, so findet man roth und grün gefärbte Sandsteine, ganz analog den bunten Sandsteinen der Alpen, welche unter die schwarzen Kalksteine einfallen. Weiter gegen Süden setzt dieser Kalkstein über Czarnoháza hinaus fort bis in die Gegend von Remetz. Seine Decke bilden am Király hágo unmittelbar die Tertiärschichten. Weiter gegen Süden dagegen fällt er unter den grauen Kalkstein ein, mit dem er so innig verbunden ist, dass es schwer hält, die Gränze zwischen beiden Gesteinen mit Sicherheit anzugeben. Westlich von Remetz treten an der Gränze schön gefärbte Marmore, schwarz mit weissen Adern, dunkelgrau mit rothen und weissen Adern u. s. w. auf.

Der schwarze Kalkstein hat, so wie der graue, Trichter an der Oberfläche und Höhlen im Innern. Besonders gewahrt man solche Trichter bei Ponor,

und am Jadbach unweit Czarnoháza kömmt ein bedeutender Bach aus dem Innern der Felsen hervor.

5. Bunter Sandstein. Ein Streifen dieses Gesteines, bald breiter bald schmäler, begleitet den schwarzen Kalkstein auf seiner Ostseite, streicht wie dieser von Norden nach Süden und fällt gegen Westen ein. Am meisten Analogie mit dem bunten Sandstein der Alpen hat er an der oben bezeichneten Stelle an der Strasse östlich vom Király hágo. Hier ist er schiefrig, mit feinen Glimmerschuppen an den Schichtungsflächen bedeckt und bald roth, bald grün gefärbt. Trotz des sorgfältigsten Nachforschens gelang es jedoch nicht, die charakteristischen Fossilien des bunten Sandsteines darin aufzufinden, so dass die Altersbestimmung, die hier angenommen wurde, auf welcher auch wesentlich die der darüber liegenden schwarzen und grauen Kalksteine beruht, immerhin noch als zweifelhaft betrachtet werden kann.

An manchen Stellen nimmt das Gebilde auch einen ziemlich abweichenden petrographischen Charakter an. So zeigt es sich auf dem Diallo preluee, einem Berge südöstlich von Ponor, als sehr dichter fester Quarzsandstein ohne Schieferung, ohne Spur von Glimmer und gleichförmig blassröthlich gefärbt. An der Strasse zwischen dem Király hágo und Fekete Tó ist er hin und wieder conglomeratartig u. s. w.

Auch im Innern des Gebietes des schwarzen Kalksteines treten hin und wieder rothe Sandsteine auf. So bei Lore an der Körös, nordwestlich von Ponor u. s. w. Das letztere dieser Vorkommen wurde auf der Karte angedeutet, ohne dass es jedoch möglich gewesen wäre, bei der Unvollkommenheit der geographischen Grundlage die Lage und Ausdehnung desselben mit einiger Sicherheit zu fixiren. Uebrigens muss bemerkt werden, dass der Kalkstein östlich von diesem Vorkommen ein Einfallen nach Osten zeigt.

6. Glimmerschiefer. Das Rezes-Gebirge bis zur Polyana flora, das von Südwest nach Nordost streicht, dann an dasselbe anschliessend die von Norden nach Süden streichenden Gebirge bei Fekete Tó u. s. w. bestehen aus diesem Gesteine. Dasselbe bildet oft sehr steile Abfälle, welche Veranlassung zu Erdrutschungen geben. Ganz bedeutende derselben sahen wir bei Fekete Tó und weiterhin an der Strasse gegen Csucsa.

An der Strasse westlich von Fekete Tó, dann weiter im Süden entlang dem Jadbache tritt der Glimmerschiefer unter dem bunten Sandsteine hervor. Der vorspringende Rezes dagegen wird ringsum von Tertiärgebilden umgeben. Die West- und Südgränze des Glimmerschiefers ist hier mit ziemlicher Sicherheit auf der Karte dargestellt; weniger verlässlich ist die Nordgränze, welche ich an einer einzigen Stelle bei Bodonos überschritt und in ihrem weiteren Verlaufe nach Osten nur nach der von den höheren Puncten übersehbaren Physiognomie der Berge einzeichnete.

Der Glimmerschiefer ist bald mehr bald weniger quarzreich, nicht selten treten grössere Massen dieses Minerales in linsenförmigen Ausscheidungen auf. Westlich von Közepes werden dieselben in einer Glashütte zu Gute

gebracht. Auch Gänge von Quarz finden sich im Glimmerschiefer. Nordwestlich von Fekete Tó zeigen sich Spuren eines alten Bergbaues, der auf einen solchen Quarzgang einstmals betrieben wurde. Der Quarz ist 2—3 Fuss mächtig, streicht von West nach Ost und fällt nach Nord. Er ist durch einen alten Stollen auf etwa 10 Klafter aufgeschlossen, enthält Eisenkies und Spuren von Bleiglanz eingesprengt. Eine Probe des Gesteines, ausgeführt in dem k. k. General-Land- und Hauptmünzprobiramte, ergab im Centner 1 Loth Silber und Spuren von Gold. An einem zweiten Puncte nordöstlich vom ersten zeigt sich eine Quarzkluft von etwa 2 Zoll Mächtigkeit, ebenfalls mit eingesprengtem Eisenkies. Im Centner enthält dieser Quarz ¼ Loth Silber. Von einem dritten Puncte, weiter oben auf demselben Berge, brachte man uns ebenfalls Quarz mit eingesprengtem Eisenkies und Bleiglanz.

Auch Granaten enthält der Glimmerschiefer oft. Besonders zahlreich fanden wir dieselben am Niagrabache nördlich von Fekete Tó.

Ein besonders interessanter Punct im Gebiete des Glimmerschiefers, den genauer zu untersuchen mir leider keine Zeit erübrigte, ist südöstlich von der Pottaschenhütte bei Remetz. Man trifft hier erst einen grauen quarzigen Sandstein und noch weiter einen grauen dolomitischen Kalkstein. Auf der Karte sind diese Vorkommen nicht angedeutet.

7. Porphyr. Im Jadbach bei Remetz trafen wir zuerst zahlreiche Geschiebe eines festen Quarzporphyrs, den wir dann erst ein paar Tage später ziemlich an der südöstlichsten Ecke des Gebietes der Karte anstehend antrafen. Der höchste Punct, den wir überhaupt besuchten, die Fontina da Zwor, besteht aus diesem Gesteine, welches sich von hier gerade nach Westen bis über den Jadbach herunter erstreckt. Weiter südlich verfolgten wir es noch etwa eine Stunde über das Gebiet der Karte hinaus und sehr wahrscheinlich ist es, dass es hier einen bedeutenden Flächenraum einnimmt, wohl auch wenigstens am Westabhange des hohen Plegiassa auftritt.

Es besteht dieser Porphyr aus einer bald mehr grau, bald mehr grün gefärbten, vor dem Löthrohre schmelzbaren feldspathigen Grundmasse, in welcher kleine Feldspathkrystalle, dann zahlreiche Quarzkörnchen ausgeschieden sind.

Nicht selten sind unregelmässige Stücke von dunklerer Farbe in dem heller gefärbten Porphyr eingeschlossen. Dieselben zeigen weit seltener ausgeschiedene Quarzkörner oder Feldspathkrystalle, sind daher in ihrer Masse viel gleichförmiger, bald treten sie sehr vereinzelt auf und haben nur die Grösse von 1—2 Linien, bald sind sie sehr zahlreich und erreichen mitunter einen Durchmesser bis zu einem halben Zoll; auch findet man hin und wieder Bruchstücke mit deutlichen Spuren einer schiefrigen oder faserigen Structur in der andern Masse eingeschlossen.

IV.

Die Resultate aus Carl Kreil's, Directors der k. k. Sternwarte zu Prag u. s. w., Bereisungen des österreichischen Kaiserstaates.

in kurzer und übersichtlicher Darstellung

von Carl Kořistka,

Professor am ständ. polytechnischen Institute zu Prag.

Vierte Abtheilung.

(Siehe Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. 1850, I., II., III. Viertelj.)

Hier folgt eine Fortsetzung der im ersten Jahrgange des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt Seite 436 abgebrochenen Resultate, welche eine Darstellung der im soeben erschienenen vierten Bande der „magnetischen und geographischen Ortsbestimmungen von Kreil" vorkommenden Beobachtungen enthält, welche letztere wir uns beeilen, dem wissenschaftlichen Publikum in den bereits früher bezeichneten Gränzen mitzutheilen. Es enthält dieser Band die im Jahre 1850 unternommene Reise, da im Jahr 1849 ausgesetzt werden musste, weil das zu durchreisende Gebiet theils Kriegsschauplatz, theils von hin- und herziehenden Truppen überfüllt war. Die Reise konnte erst Anfangs Juli angetreten werden und dauerte bis 20. October, während welcher Zeit, und zwar diessmal von Director Kreil allein, da Herr Fritsch, welcher ihn in den früheren Jahren begleitet hatte, wegen Kränklichkeit zurückbleiben musste, an folgenden 25 Orten Beobachtungen ausgeführt wurden:

in Galizien 14: Krakau, Alt-Sandec, Krosno, Sanok, Sambor, Lemberg, Rawa-Ruska, Brody, Tarnopol, Czortkow, Kolomea, Stanislau, Dolina, Skole;
„ Ungarn 5: Verezke, Debreczin, Gross-Wardein, Tokai, Szolnok;
„ Mähren 1: Lundenburg;
„ Oesterreich 1: Horn;
„ Böhmen 4: (Budweis), Plan, (Franzensbad), Karlsbad.

In Budweis konnten bei stets bedecktem Himmel weder astronomische noch Declinationsbeobachtungen ausgeführt werden, auch in Franzensbad wurde die magnetische Declination nicht bestimmt. — Es wurden auf dieser Reise dieselben Instrumente mitgenommen, welche im Jahre 1848 gedient hatten; überdiess wurde noch die Anzahl der Chronometer um zwei vermehrt, nämlich eines von Nikolaus in Senftenberg, und eines von Kessels Nr. 1443.

Geographische Lage		Magnetische Elemente									Seehöhe
		Declination			Inclination			Horizontale Intensität			
Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
1. KRAKAU (Botanischer Garten in der Nähe des magn. Observatoriums).											
37°37'23"6	—	4Jl.	3h 3'	11°36'03	5Jl.	5h 10'	65°13'88	4.u.5.	—	1·9404	—
		4 "	3 45	11 30·59	5 "	6 15	65 24·44	Jul.	—	1·9347	
		5 "	23 38	11 29·14	5 "	6 45	65 17·56	"	—	1·9375	
								6Jl.	21h 11'	1·9397	
								6 "	21 10	1·9373	
								6 "	21 10	1·9414	
2. ALT-SANDEC (Garten des Herrn Justiziär's Schweizer, 100 Schritte westlich von der Pfarrkirche).											
38°14'18"	49°34' 3"2	9Jl.	21h 2'	11°27'12	8Jl.	5h 50'	64°40'00	9Jl.	22h 32'	1·9692	164·94
		9 "	0 6	11 38·87	8 "	7 30	64 48·88	9 "	22 30	1·9669	
		10 "	3 58	11 37·27	8 "	7 35	64 44·50	9 "	22 28	1·9710	
		10 "	4 30	11 28·16							
3. KROSNO (Garten bei der Post, ungefähr 300 Schritte östlich von der Kapuziner-Kirche).											
39°26'39"	49°41'26"2	16Jl.	3h 6'	11° 2'82	15Jl.	22h 50'	64°44'06	16Jl.	20h 51'	1·9672	147·24
		16 "	3 38	10 59·04	15 "	23 56	64 53·69	16 "	20 52	1·9654	
		17 "	20 17	10 30·47	15 "	0 56	64 39·31	16 "	20 53	1·9684	
		17 "	22 30	10 52·29				16 "	4 38	1·9717	
								16 "	4 36	1·9651	
								16 "	4 35	1·9702	
4. SANOK (Garten des Herrn Apothekers Valerian Szczerbicki, ungefähr 450 Schritte westlich von der Franciscaner-Kirche).											
39°53' 8"	49°33'22"9	18Jl.	22h 29'	10°15'92	18Jl.	4h 42'	64°57'12	18Jl.	2h 56'	1·9824	158·73
		18 "	23 17	10 9·98	18 "	5 27	64 30 28	18 "	2 57	1·9805	
		19 "	21 19	10 10·14	18 "	6 2	64 34·69	18 "	2 56	1·9843	
		19 "	21 52	10 2·20	19 "	4 14	64 40·75	19 "	22 49	1·9803	
								19 "	22 51	1·9786	
								19 "	22 51	1·9810	
5. SAMBOR (Garten des Hauses Nr. 108 in der Webergasse, 500 Schritte von der Mitte des Platzes).											
40°53'26"	49°31' 5"4	21Jl.	5h 39'	9°27'89	22Jl.	22h 50'	64°27'50	22Jl.	20h 49'	1·9942	152·92
	49 31 8·2	21 "	6 8	9 16·46	22 "	23 35	64 33·75	22 "	20 52	1·9911	
		23 "	21 1	9 21·84	22 "	0 27	64 28·25	22 "	20 55	1·9939	
		23 "	21 41	9 15·61				23 "	22 43	1·9930	
								23 "	22 41	1·9901	
								23 "	22 41	1·9938	
6. LEMBERG (Garten des Herrn Czerminsky in der Töpfergasse Nr. 267).											
41°42'26"	49°50' 1"7	27Jl.	22h 39'	9° 9'75	27Jl.	4h 9'	64°37'06	27Jl.	0h 1'	1·9878	137·47
		27 "	23 7	9 5·31	27 "	5 4	64 49·75	27 "	23 59	1·9831	
		28 "	22 54	9 5·88	27 "	5 54	64 37·88	27 "	23 59	1·9871	
		28 "	23 24	9 6·79				28 "	3 45	1·9913	
								28 "	3 46	1·9905	
								28 "	3 47	1·9904	

Geographische Lage		Magnetische Elemente									Seehöhe
		Declination			Inclination			Horizontale Intensität			
Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen

7. RAWA-RUSKA (Garten beim Gasthause).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
41°18'32"	50°17' (?)	29Jl.	6^h 1'	9°19'·45	30Jl.	23^h 0'	64°58'·56	30Jl.	19^h 45'	1·9519	118·82
		29 „	6 40	9 9·08	30 „	23 50	65 5·94	30 „	19 47	1·9536	
		30 „	18 26	9 9·35	30 „	0 30	65 13·88	30 „	19 48	1·9539	
		30 „	21 35	9 6·90				30 „	3 49	1·9579	
								30 „	3 50	1·9567	
								30 „	3 52	1·9575	

Anm. Barometrisch gemessen wurde die Seehöhe von Dobruszin = 103·03 T.

8. BRODY (Garten des Hr. Sassmann in der Wallgasse Nr. 680, 150 Schritte östlich vom Platze).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
42°50'35"	50° 4'55"·6	2A.	5^h38'	9° 3'·29	3A.	23^h35'	64°39'·75	3A.	21° 9'	1·9936	114·94
		2 „	6 8	8 48·41	3 „	0 22	64 39·88	3 „	20 46	1·9912	
		3 „	4 43	9 3·95	3 „	6 25	64 47·31	3 „	20 45	1·9927	
		3 „	5 8	8 56·10				4 „	21 20	1·9956	
								4 „	21 37	1·9919	
								4 „	21 38	1·9955	

Anm. Barometrisch gemessen wurde die Seehöhe von Zloczow = 124·86 T.

9. TARNOPOL (Garten des Herrn Apothekers Perl, 150 Schritte nördlich von der Mitte des Platzes).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
43°17'14"	49°33' 1"·2	5A.	2^h 53'	9°19'·50	6A.	0^h 2'	64°20'·56	5A.	4^h 29'	2·0130	146·81
	49 33 9·9	6 „	21 54	9 14·82	6 „	4 10	64 16·69	5 „	4 30	2·0120	
		6 „	22 24	9 15·31	6 „	5 7	64 27·94	5 „	4 32	2·0075	
		6 „	5 43	9 16·77				7 „	21 55	2·0088	
								7 „	21 56	2·0085	
								7 „	21 54	2·0101	

Anm. Barometrisch gemessen wurde die Seehöhe von Zalosce = 169·05 T.

10. CZORTKOW (Garten beim äussersten Hause der südlichen Vorstadt, gegenüber der Villa des Grafen Borkowski).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
43°29'48"	49° 0'40"·1	8A.	4^h 56'	8°48'·21	9A.	3^h28'	63°32'·12	9A.	23^h 47'	2·0555	115·84
	49 0 42·1	8 „	5 21	8 41·49	9 „	5 0	63 23·62	9 „	23 36	2·0533	
		9 „	21 15	8 37·82	9 „	5 50	63 38·56	9 „	23 37	2·0556	
		9 „	21 23	8 46·27				10 „	22 46	2·0511	
								10 „	22 45	2·0485	
								10 „	22 45	2·0514	

Anm. Seehöhe von Trembowla = 117·22 T.

11. KOLOMEA (Gärtchen des ersten Hauses in der Nadworna-Vorstadt, vom Platze 60 Schritte gegen Süden).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
42°44'42"	48°31'19"·7	12A.	5^h 47'	8°54'·21	13A.	23^h28'	63°36'·75	12A.	4^h 49'	2·0505	145·61
	48 31 21 6	13 „	21 52	9 0·43	13 „	0 13	63 27·31	12 „	4 49	2·0537	
		13 „	6 33	8 52·85	13 „	3 48	63 44·88	12 „	4 49	2·0545	
		14 „	3 53	9 2·23				13 „	5 47	2·0533	
		14 „	4 40	8 59·15				13 „	5 48	2·0519	
								13 „	5 49	2·0527	

Anm. Seehöhe von Horodenka = 119·34 T.

Geographische Lage		Magnetische Elemente									Seehöhe
		Declination			Inclination			Horizontale Intensität			
Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen

12. STANISLAU (Garten des Herrn Heim, 120 Schritte westlich von der katholischen Pfarrkirche).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
42°25'22"	48°55' 7"9	16A.	22h 29'	8°58'92	16A.	5h 12'	63°51'50	16A.	23h 59'	2·0323	114·55
	48 55 17·0	16 „	22 56	8 59·68	16 „	6 2	63 49·62	16 „	23 49	2·0340	B. im
					16 „	6 57	63 58·00	16 „	23 50	2·0345	1. St.
								17 „	22 41	2·0333	
								17 „	22 40	2·0306	
								17 „	22 40	2·0323	

Anm. Seehöhe von Ottigny = 127·98 T.

13. DOLINA (Garten des Herrn Hüttenmeisters Jakobczyk, 300 Schritte gegen Nordosten vom Amtsgebäude).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
41°44' 2"	48°58' 5"6	20A.	22h 6'	9° 2'51	20A.	5h 11'	64° 4'56	19A.	2h 39'	2·0262	175·56
	48 58 2·2	20 „	22 33	9 0·76	20 „	5 59	63 53·50	19 „	2 41	2·0247	
	48 58 15·3	20 „	2 53	9 8·44	20 „	6 39	64 1·50	19 „	2 43	2·0283	
		21 „	2 49	9 6·14				20 „	0 44	2·0272	
								20 „	0 44	2·0246	
								20 „	0 44	2·0254	

Anm. Seehöhe von Kalusz = 147·80 T.

14. SKOLE (Garten am nördlichen Ende des Städtchens, östlich von der nach Stry führenden Poststrasse gelegen).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
41°14'44"	49° 1'17"0	22A.	2h 47'	9°30'87	23A.	23h 19'	64° 3'38	22A.	4h 52'	2·0228	209·22
		23 „	21 3	9 24·30	23 „	0 4	64 1·94	22 „	4 56	2·0238	
		23 „	21 46	9 25·50	23 „	3 27	64 4·12	22 „	4 55	2·0252	
								23 „	4 57	2·0284	
								23 „	4 56	2·0248	
								23 „	4 56	2·0275	

15. VEREZKE (Wiesenplatz gegenüber dem Gasthause am südlichen Ende des Städtchens).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
40°48'22"	48°45'52"2	25A.	22h 46'	9°41'48	25A.	5h 20'	63°52'25	25A.	3h 36'	2·0252	229·43
		26 „	21 36	9 40·83	25 „	6 5	63 49·50	25 „	3 36	2·0250	
		26 „	22 7	9 39·08	25 „	6 42	63 59·06	25 „	3 37	2·0252	
								26 „	23 14	2·0266	
								26 „	23 13	2·0234	
								26 „	23 15	2·0233	

Anm. Seehöhe vom Lisaberge, $^3/_4$ Meilen nördlich von Kliemiz, am höchsten Puncte der Strasse = 492·02 T.; dann an der Gränze zwischen Ungarn und Galizien (abgebranntes Wirthshaus) = 410·27 T.

16. DEBRECZIN (Botanischer Garten, 100 Schritte westlich vom Schulgebäude).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
39°20'39"	47°31'42"1	6 S.	20h 46'	10°36'70	31A.	4h 42'	63° 6'12	30, 31	—	2·0619	68·53
	47 31 31 8	6 „	3 4	10 42·38	31 „	5 21	63 7·38	A.	—	2·0624	
					31 „	5 56	63 16·19	„	—	2·0627	
								31 „	3h 7'	2·0653	
								31 „	3 5	2·0643	
								31 „	3 4	2·0649	

Anm. Barometrisch gemessen wurden auf dem Wege nach Debreczin folgende Puncte: Holubina = 108·29 T.; Munkacs = 79·24 T.; Beregshaz = 56·63 T.; Kálló = 63·14 T.

17. GROSS-WARDEIN (Bischöflicher Garten gegenüber der Residenz).

Geographische Lage: Länge	Geographische Lage: Breite	Declination: Dat.	Declination: Zeit	Declination: Werth	Inclination: Dat.	Inclination: Zeit	Inclination: Werth	Horizontale Intensität: Dat.	Horizontale Intensität: Zeit	Horizontale Intensität: Werth	Seehöhe Toisen
39°39'20"	47° 3'41"·3	3 S.	22^h50'	10°55'·29	3 S.	5^h42'	62°41'·81	3 S.	4^h10'	2·0844	52·62
	47 3 41·1	3 „	23 22	10 46·71	3 „	6 20	62 41·94	3 „	4 10	2·0815	
		3 „	3 2	10 59·04	4 „	23 47	62 52·06	3 „	4 10	2·0848	
		3 „	3 25	10 56·52				4 „	22 5	2·0822	
		4 „	3 45	10 56·10				4 „	22 15	2·0806	
								4 „	22 15	2·0835	

18. TOKAI (Gärtchen unter dem Gasthause zwischen der katholischen und protestantischen Kirche).

Geographische Lage: Länge	Geographische Lage: Breite	Declination: Dat.	Declination: Zeit	Declination: Werth	Inclination: Dat.	Inclination: Zeit	Inclination: Werth	Horizontale Intensität: Dat.	Horizontale Intensität: Zeit	Horizontale Intensität: Werth	Seehöhe Toisen
39° 8'12"	48°13'13"·8	8 S.	22^h 8'	10°49'·12	8 S.	3^h 0'	63°15'·56	8 S.	23^h 7'	2·0512	66·59
	48 13 7·8	8 „	4 43	10 45·49	8 „	3 41	63 13·62	8 „	23 7	2·0516	
		9 „	21 13	10 44·54	8 „	4 50	63 23·19	8 „	23 6	2·0504	
		9 „	21 45	10 40·94				9 „	22 54	2·0528	
								9 „	22 54	2·0531	
								9 „	22 55	2·0564	

19. SZOLNOK (Garten bei dem Franciscanerkloster).

Geographische Lage: Länge	Geographische Lage: Breite	Declination: Dat.	Declination: Zeit	Declination: Werth	Inclination: Dat.	Inclination: Zeit	Inclination: Werth	Horizontale Intensität: Dat.	Horizontale Intensität: Zeit	Horizontale Intensität: Werth	Seehöhe Toisen
37°54'58"	47°10' 0"·3	13 S.	22^h 2'	10°38'·55	13 S.	3^h43'	63° 8'·44	13 S.	23^h40'	2·0698	41·03
	47 10 11·9	13 „	22 52	10 32·76	13 „	4 25	63 5·69	13 „	23 40	2·0660	
		14 „	21 34	10 39·04	13 „	5 0	63 10·00	13 „	23 40	2·0695	
		14 „	22 13	10 33·58				14 „	23 14	2·0705	
								14 „	23 14	2·0673	
								14 „	23 14	2·0652	

20. LUNDENBURG (Rasenplatz südlich neben dem Schlosse).

Geographische Lage: Länge	Geographische Lage: Breite	Declination: Dat.	Declination: Zeit	Declination: Werth	Inclination: Dat.	Inclination: Zeit	Inclination: Werth	Horizontale Intensität: Dat.	Horizontale Intensität: Zeit	Horizontale Intensität: Werth	Seehöhe Toisen
34°33'55"	48°45'27"·1	23 S.	23^h54'	13°12'·23	24 S.	22^h56'	64°39'·06	23 S.	3^h18'	1·9726	74·58
	48 45 33·0	24 „	20 30	13 0·29	24 „	23 36	64 42·81	23 „	3 18	1·9739	
		24 „	21 2	12 57·83	24 „	3 4	64 40·25	23 „	3 19	1·9754	
		24 „	4 18	13 13·67				24 „	4 59	1·9753	
								24 „	4 57	1·9743	
								24 „	4 54	1·9747	

21. HORN (Südliches Ende des Schlossgartens).

Geographische Lage: Länge	Geographische Lage: Breite	Declination: Dat.	Declination: Zeit	Declination: Werth	Inclination: Dat.	Inclination: Zeit	Inclination: Werth	Horizontale Intensität: Dat.	Horizontale Intensität: Zeit	Horizontale Intensität: Werth	Seehöhe Toisen
33°19'20"	48°39'34"·4	27 S.	23^h19'	13°37'·31	27 S.	4^h44'	64°35'·00	27 S.	2^h54'	1·9606	148·49
		28 „	21 48	13 31·44	28 „	23 16	64 41·25	27 „	2 54	1·9598	
		28 „	22 14	13 27·02	28 „	0 0	64 44·88	27 „	2 54	1·9623	
		28 „	3 0	13 28·96				28 „	3 40	1·9610	
								28 „	3 41	1·9593	
								28 „	3 41	1·9651	

22. BUDWEIS (Gärtchen vor der Stadt, an der Moldau gelegen).

Geographische Lage: Länge	Geographische Lage: Breite	Declination: Dat.	Declination: Zeit	Declination: Werth	Inclination: Dat.	Inclination: Zeit	Inclination: Werth	Horizontale Intensität: Dat.	Horizontale Intensität: Zeit	Horizontale Intensität: Werth	Seehöhe Toisen
—	—	—	—	—	20.	22^h 5'	65° 8'·62	10.	4^h11'	1·9348	194·74
					2 „	22 53	65 7·50	1 „	4 10	1·9328	
					2 „	23 37	64 58·25	1 „	4 9	1·9328	

Anm. Seehöhe von Schrems = 256·54 T. (1. Stock), von Wittingau = 206·78 T.
Da während des dreitägigen Aufenthaltes sich der Himmel nicht aufheiterte, so konnten weder astronomische, noch Declinationsbestimmungen ausgeführt werden.

23. PLAN (Schlossgarten, ungefähr 150 Schritte nördlich vom Schlosse).

Geographische Lage		Magnetische Elemente									Seehöhe
		Declination			Inclination			Horizontale Intensität			
Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
30°20'48"	49°52' 7"2	80.	23^h 17'	15°30'53	80.	1^h 37'	65°56'62	80.	21^h 7'	1·8886	255·98
		9 „	22 56	15 27·34	8 „	2 24	65 48·94	8 „	21 7	1·8851	B. im
					8 „	3 22	65 50·88	8 „	21 3	1·8863	1. St.
								9 „	21 33	1·8885	
								9 „	21 31	1·8860	
								9 „	21 30	1·8870	

Anm. Seehöhe von Pilsen wurde gefunden = 151·39 T. (im 1. Stock).

24. FRANZENSBAD (im Parke, ungefähr 150 Schritte von der Kirche).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
30° 0' 8"	50° 7' 3"2	—	—	—	12O.	22^h 42'	66°11'06	11O.	3^h 0'	1·8756	213·27
					12 „	23 15	66 12·31	11 „	3 1	1·8730	
					12 „	0 5	66 10·44	11 „	3 0	1·8772	
								13 „	2 14	1·8742	
								13 „	2 13	1·8724	
								13 „	2 13	1·8732	

Anm. Seehöhe von Marienbad = 302·08 T. (im 1. Stock).

25. KARLSBAD (Jakobsberg neben dem Hause „zur Stadt Nürnberg", in horizontaler Richtung 75 Toisen südlich vom Sprudel, und 35 Toisen östlich vom Gasthause „zum goldenen Schild", etwa 17 Toisen über der Wasserfläche der Tepel).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
30°33' 3"	50°13'19"4	16O.	23^h 45'	15°31'74	16O.	3^h 17'	66° 6'12	16O.	21^h 45'	1·8745	185·31
	50 13 11·3	16 „	2 54	15 31·42	18 „	20 44	66 8·94	16 „	21 44	1·8764	B. im
		17 „	22 19	15 34·66	18 „	21 27	66 9·12	16 „	22 0	1·8749	1. St.
		17 „	2 19	15 32·18				17 „	23 8	1·8772	
		17 „	2 47	15 21·15				17 „	23 8	1·8736	
								17 „	23 7	1·8776	

Anm. Seehöhe von Eger = 226·37 (im 1. Stock), dann von Schlan = 134·99 T. (im 1. Stock).

V.

Zusammenstellung der bisher gemachten Höhenmessungen in den Kronländern Krain, Görz und Gradisca, Istrien, Dalmatien und der reichsunmittelbaren Stadt Triest.

Von Adolph Senoner.

(Siehe Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1851, Heft III, Seite 64.)

Abkürzungen.

Ach. — Achatzel (Schmidl).
Bch. — Buch. Ueber die karnischen Alpen (Mineralogisches Taschenbuch von Leonhard 1824).
Bslt. — Biasoletto (Schouw.).
Blb. — Balbi. Delle primarie altitudini del Globo. Milano 1845.
Bs. — Bosio (Schmidl).
E. N. — Eisenbahn-Nivellirung (Morlot).

F. — Fallon. Hypsometrie von Oesterreich aus trigonometrischen Nivellirungen hergeleitet und nach den Acten der k. k. Militär- und Katastral-Triangulirung bearbeitet, herausgegeben von Fel. Freisauff von Neudegg. Wien 1831.
G. Q. — K. k. General-Quartiermeisterstab (Schmidl).
G. — Gehler (Schmidl).
H. — Haquet (Schmidl).
Hfm. — Hoffman (Schmidl).
Krl. — Kreil's Bereisungen im österr. Kaiserstaate in kurzer übersichtlicher Darstellung von K. Kořistka (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, I, 1850).
Krst. — Karsten. Profil des Alpengebirges zwischen Wien und Triest und von Triest bis Salzburg im September 1804 (Gilbert's Annalen der Physik, X. Halle 1805).
Mltbg. — Miltenberg. Höhen der Erde. Frankfurt 1815.
Mrl. — Morlot. Ueber die Spuren eines befestigten römischen Eisenwerkes in der Wochein. — Ueber die geologischen Verhältnisse von Raibl und von Oberkrain (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt I, 1850).
Mnk. — Munke. Handbuch der Naturlehre, II. Heidelberg 1830.
Pt. — Petter (Schmidl).
Rss. — Reuss. Lehrbuch der Mineralogie, IV. Leipzig 1806.
Sch. — Schmidt (Schouw.).
Schb. — Schaubach. Die deutschen Alpen. Jena 1847.
Schbg. — Schukburg (Schmidl)..
Schlz. — Schultz (Schmidl).
Schm. — Schmidl. Das Kaiserthum Oesterreich, I. Stuttgart 1842. — Ueber den unterirdischen Lauf der Recca; in den Sitzungsberichten der kais. Akademie der Wissenschaften zu Wien, 1851, VI, 5. Heft.
Schw. — Schouw. Tableau du climat et de la végétation de l'Italie, I. Copenhague 1819.
Sdt. — Sendtner. Beobachtungen über die klimatische Verbreitung der Laubmoose durch das österr. Küstenland und Dalmatien (Botan. Zeitung, Flora. Regensburg 1848).
Sfz. — Sforzi in Schmidl.
Spp. — Suppan. Die Hypsometrie mittelst physicalischen Beobachtungen. Innsbruck 1814.
Wld. — Welden (Schouw.).
Δ — Baumgartner. Trigonometrisch bestimmte Höhen von Oesterreich, Steiermark, Tirol etc., aus den Protokollen der General-Direction der k. k. Katastral-Landes-Vermessung. Wien 1832.

A. Kronland Krain.

I. Bezirkshauptmannschaft Laibach.

1. Bezirksgericht Laibach.

	in W. Fuss	
Bresje, N. Klutsch-Berg	1968	Δ
Gross Lupp (Grosuple, Rasuplje [1])	1036·62	Δ
Laibach (Ljubljana, Iblana)	844	Blb.
	846	Schw.
	908	E. N. Mrl.
	1195	Krst.
	1303	„
„ Thurmspitze des Castells	1152·18	Δ
„ Gasthof zum österr. Hof, 2. St.	958·54	Krl.
„ Hügel d. Miocen-Formation	400	Mrl.
„ N. Gross-Kallenberg	2080·08	Δ
Laibach, S. Ihitza Sumpf	918·24	Δ
Loog, W. Berg Ilousk	1552·74	Δ
Lukowitz, N. Kuppe Debelli Czeul	1692·72	Δ
Lustthal (Dol), N. Berg Eiduschna	1556·16	Δ
Podgora, W. Berg Sora Podgora	1353·84	Δ
Potok, S. Corada-Berg (Kabasche Hrib)	2557·98	Δ
Prebaczina, O. Berg Rafautizhe	560·52	Δ
St. Catharina, O. Anh. Jan	1279·80	Δ
„ N. W. Berg Uraschitza	2020·62	Δ
St. Marein, N. O. der St. Magdalena-Thurm	1617·54	Δ
„ O. Gradische-Berg	1788·36	Δ
„ N. Monik-Berg	1827·36	Δ

---

[1]) Die in Krainerscher Sprache beigefügten Localbenennungen sind aus „Freyer's Verzeichniss aller Ortschafts- und Schlössernamen des Herzogthums Krain, Laibach 1846" entnommen.

in W. Fuss.

St. Martin, S. Kirche St. Ursula..........1209·30 Δ
St. Veit, S. Berg Welka Tratta.............1632·78 Δ
Studenitz (Brunndorf), N. Brunn........... 900·18 Δ
Tschernutsch (Zhernüzhe), N. W. Uraschitza-Berg.......2020·62 Δ

2. Bezirksgericht Ober-Laibach.

Billichgratz (Polhov Gradez), S. Bergkirche St. Lorenz.........2560·68 Δ
Dovratschova, N.O. Schevonske-Berg........2839·98 Δ
Ober-Laibach......... 836 Schw. / 889·46 Krl. / 1168 Krst.
„ N. O. Hügel Svinigoriza...............1032·42 Δ
Schiltsche (Shilzhe), N. W. kleine Kuppe Korotsche............2719·14 Δ

II. Bezirkshauptmannschaft Stein.

3. Bezirksgericht Stein.

Kreuz (Krish), Schloss, W. Anhöhe Tabr....1270·34 Δ
„ N. Berg Krishkagora 4650·90 Δ
Monsburg, W. Höhe Wobouza.............1370·88 Δ
Stein (Kamnik), S. O. Welki-Spitz........2135·46 Δ

4. Bezirksgericht Egg ob Podpezk.

Egg (Berdo), W. Anhöhe Krteina............1149·96 Δ
Goldenfeld (Slato Polje), N. W. Kogel Veling..2555·82 Δ
Podpetsch............ 952 Schw. / 1070·96 Krl.
Rova (Rau), W. hohe Rousky............2216·04 Δ
St. Oswald, Posthaus, 1. Stock...........1671·56 Krl.
Trojana, S. W. Berg Rieber.............2770·56 Δ
Tscheschinze (Zheshnjize), N. Doss-Berg...3792·66 Δ

5. Bezirksgericht Wartenberg.

Waatsch (Vazhe), W. Berg Slivna........2765·34 Δ
„ O. Berg Watschitz..2901·24 Δ

III. Bezirkshauptmannschaft Krainburg.

6. Bezirksgericht Krainburg.

Flödnig (Smlednik), Ruine, O. Berg Hrad 1613·40 Δ

in W. Fuss.

Krainburg (Krajn, Kran), Pfarrthurm.........1250·34 Δ
„ N. W. Berg Marietta 2053·26 Δ
„ S. W. St. Gabriel, Kirchthurm auf einem Berge.............2584·32 Δ
„ W. Berg Jodoci.....2660·88 Δ
Kropp (Kropa), Marktplatz..............1596 Mrl.
Michelstetten (Velėfovo), Kloster, N. O. Kuppe Na Blek............5865·78 Δ
„ N. St. Stephan, Kirchthurm auf einem waldigen Bergrücken...2359·44 Δ
„ N. Berg Oblagoritza.1462 Δ
Pirkendorf (Podbresje), Ufer der Save......1167 Krst.
Selzach (Selze, Sevze), Kirchenpflaster.....1384 Mrl.
„ W. Kirche St. Crucis 2717·10 Δ
„ Route.............1618 Mrl.
„ Nemichle (Nemilje).1523 „
„ S. Kirche St. Niclas .3007·80 Δ
„ N. Berg Kottlitz.....4417·14 Δ
St. Georgen, Kirchthurm 1265·10 Δ
St. Primus, Wallfahrtskirche, N. O. Sa Pletschem-Berg........4963·80 Δ
„ die Einsattlung.....2374 Mrl.
Studorf (Studor, Stodvor), S. W. Berg Mlakauze 2902·62 Δ
Topole (Topolje)......1695 Mrl.
„ Sattel auf dem Wege nach Nemichle......2235 „
Unter-Fehrnig (Spodnji Bernik), S. Polpoten.1142·76 Δ
Watze (Vásza), N. W. Berg Storsitsch.....6735·30 Δ

7. Bezirksgericht Neumarkt.

Neumarkt (Tershizh)..1481 Krst.
St. Anna (Sveta Ana)..2843 Schb.
„ Bergrücken Koschula 6441 „
„ der Loibl..........3900 „

8. Bezirksgericht Laak.

Alt-Osslitz (Stara Osliza), W. Berg Hermanoz (Presk)............3237·84 Δ
Doleinavass, N. O. Kirche der heil. Macher und Fortuna...........2985·42 Δ
Draschgosche, N. O. Na Reich-Berg.........4041 Δ
Eisnern (Shelisnike), N. W. Berg Ratilauz...5263·20 Δ
„ S. O. Berg Mlachi Vrch 4331·34 Δ
„ „ „ Stari Vrch 3773·46 Δ
„ S. „ Uanzoz....3397·80 Δ
Gabrou (Gabrovo), N. Berg Lubnik......3236·22 Δ

	in W. Fuss.	
Laak (Shkofja Loka), Thurm des Schlosses (Bischoflak)	1260·96	Δ
„ N. W. der Lotschberg	3226·92	Δ
„ S. Bergkirche St. Oswald	2701·44	Δ
„ N. W. der Kreuzberg	2191·02	Δ
Lescouz (Lifkóvz), Berg Blegautsch	4927·26	Δ
Neu-Osslitz (NovaOsliza), W. Berg Pleuck (Ossoinz)	3312·96	Δ
Pechdorf (Smolena-Vas), N. O. Berg Bielaniva	2789·22	Δ
Poljane, S. O. Berg Possirowen	3241·74	Δ
„ S. Berg Windharie	2208·78	Δ
„ N. W. die einzeln stehende Kirche auf dem Manskmi Vrch (Mühlberg)	3116·22	Δ
Srednavas, Kirchthurm	1351·86	Δ
„ N. Drassz Veli	7078·98	Δ
„ „ Slerna-Berg	5571·72	Δ
Zarz (Sóriza), S. der Hauptthalwinkel	1901	Mrl.
Zauchen (Suha), N. O. Na Ouvessie	1125·96	Δ

IV. Bezirkshauptmannsch. Radmannsdorf.

9. Bezirksgericht Radmannsdorf.

Althammer (Stare fushine), N. W. Prschiuz Vrch	5560·14	Δ
„ S. O. Rudenza	2982·90	Δ
„ Sattel mit dem Babnagora-Rücken	1954	Mrl.
Bazza, N. O. Berg Moschitz	5058·06	Δ
Belza (Beliza), im Savethal, die Brücke	2232	Mrl.
Feistritz (Bistriza)	1670 [1]	„
„ der Schwarzenberg etwas im Hintergrunde	5825·82	Δ
„ Pass nach Podberda	4086	Mrl.
„ See-Niveau	1850	„
Jauerburg (Jawornik), die Strasse	1837	„
„ Kotschnasattel zwischen dem Lepina und dem Velkasucha-Thale	4731	„
„ N. Berg Skpiko	3838·26	Δ
„ Lepina-Bergbau	3580	Mrl.
„ Pristawa, Meierei	3144	„
„ Niveau der Save	1721	„

	in W. Fuss.	
Jercka in der Wochein, Kirchenpflaster	2003	Mrl.
Kerschdorf (Zhreshnize), Kirchenpflaster	1524	„
„ Gebirge zwischen Kerschdorf u. Kropp	1950	„
Kopriunik	3217	„
„ Berghaus	3121	„
„ Görinsche auf dem ebenen Plateau	3005	„
„ S. der hohe Prapetnaboda	3178·62	„
„ O. Na Chriberzka-Berg	3426·42	Δ
„ N. O. Na Suize-Berg	3969·30	Δ
„ N. Javoro Vrch-Berg	4878·44	Δ
„ Kaniautz-Berg	8112·96	Δ
„ Hochplateau d. Kalkgebirgsmasse des Terglou	3500	Mrl.
Terglou, höchst. Punct d. julischen Alpen.	9036·90	Δ
	9065	Bs. Schm.
	9563	H. Schw.
	9636	Schb.
	9650	Schbg. Schm.
	9914	Mnk.
	9918	G. Schm.
	10015	Schlz. „
	10478	Rss.
Lees (Lesze), Kirchthurm	1609·80	Δ
Ober-Görjach (Sgornje-górje), W. Klecza-Berg	5967·96	Δ
„ W. Na Bratolpece-Berg	4790·64	Δ
Ottok, W. Leteunza-Berg	1695·18	Δ
Podvershje	1702	Mrl.
„ Sattel auf dem Wege nach Eisern	2638	„
Pogelschiz (Polshiza)	1523	„
Radmannsdorf (Radoliza), Pfarrthurm	1558·68	Δ
„ S. W. der Schlossberg	1724·64	Δ
„ Wallendorf, Zwinger der Ruine	1824	Mrl.
Raune (Rowna)	2370	Mrl.
Steinbüchl (Kamna Goriza)	1470	„
„ tertiärer Rücken zwischen Steinbüchl und der Save	1624	„
Unter-Görjach (Spodnje Górje), N. Mrschakla-Berg	4093·14	Δ
Veldes (Bled-Grad), Schloss, Thurm desselben	1839·18	Δ
„ See-Niveau	1500 [2]	Mrl.

[1]) Wohl noch um 50 Fuss zu tief, obschon nach 5 gut übereinstimmenden Beobachtungen. Alsdann sind auch die anderen Puncte, wenigstens die niedigeren in der Wochein um 50 Fuss zu tief angegeben (Morlot).

[2]) Offenbar noch etwas zu tief (Morlot).

	in W. Fuss	
Vigaun (Begne), N. Berg Selenitz	6876·30	Δ
„ N. O. Berg Bguncza (Bgunschitza)	6506·16	Δ
Vigaun, N. St. Peter, Kirche auf einem Berge	2635·62	Δ
„ O. Dobrcza-Berg	1562·82	Δ
Woutschetsche (Voshzhe), Kirchenpflaster	2246	Mrl.
„ Pass in die Wochein	4086	„
Wittnach (Bitno)	1640	„
„ die Alluvial-Ebene	1636	„
„ der Hügel Grase	1898	„
Wochein-Vellach (Bohinska Bela), W. Pleschka-Berg (Ribischkagora)	4205·28	Δ

10. Bezirksgericht Kronau.

	in W. Fuss	
Assling (Jesenize)	1728	Krst.
„ Veliki Stol	7068	Bch.
„ Vertatscha	6185	„
„ Holitza	5781·96	Δ
Kronau (Kranjska Gora), W. Moistroka-Berg	7466·16	Δ
„ N. O. Uocza-Berg	5478·84	Δ
„ W. Vitromitz „	4983·36	Δ
„ S. Czerni Vrch „	4806·84	Δ
Langenfeld (Dolge Poljane)	1129	Spp.
„ S. W. Rogitza-Berg	8153·16	Δ
„ N. O. Kipa „	6759·48	Δ
„ N. Vasze „	5576	Schb.
	5730·12	Δ
„ N. Mournouz-Berg	5725·38	Δ
Moistrana, S. O. Rebikour-Berg	4986·06	Δ
„ S. W. Na Vertazkem Vrch-Berg	5985·18	Δ
Ratschach (Rátezhe)	2485	Schb.
„ der Thalweg	2800	Mrl.
„ nur wenig unter der Wasserscheide	2720	„
„ S. W. Berg Mangart	8462·34	Δ
„ N. O. Na Piec-Berg	4757·34	Δ
„ Schwabescza-Berg	4584	Schb.
	4710·84	Δ
Stückl	2527	Mrl.
Wald (Rute, Gojsd), im Haupt-Savethal	2610	„
Weissenfels (Beli Kamen, Bajsenfels), N.O. Berg Cassiens	4261·44	Δ
„ der grössere von den zwei Seen im Lahnthal	3023	Mrl.
Wurzen (Podkoren, Koren), Ursprung der Save	2544	Spp.
„ See-Niveau, 2. Ursprung der Save	3960	Schm.
„ O. Kamnatorch-Berg	5086	Schb.
	5223·84	Δ

V. Bezirkshauptmannschaft Adelsberg.

11. Bezirksgericht Adelsberg.

	in W. Fuss	
Adelsberg (Postojna)	1759	Schw.
„ Gasthaus zur Krone, 1. Stock	1706	Krl.
„ der Schlossberg	2129·46	Δ
	2218	Krst.
„ Eingang in die Grotte	1677·68	Krl.
„ dessen inneres Ende u. höchster Punct, der „Calvarienberg"	1729	„
„ das innere Ende der Seitengrotte Tartarus	1597·82	„
„ der tiefste Punct der Grotte an der Kunst-Brücke über den Poik	1592·76	„
„ grösst. Niveau-Unterschied der Grotte	137·94	„
„ S. O. Berg Jawornik	4006·20	Δ
„ N. W. Anh. Kolesiuka	2379·96	Δ
„ S. O. Berg Warti ober dem Dorfe Ureschig	2289·60	Δ
„ S. W. Berg Kosmacz	1932·12	Δ
„ N. O. Anhöhe Na Hmainzach	1750·98	Δ
Hrasche im Birnbaumer Walde, O. Berg Pill	2364·72	Δ
Maria Laufen, der Hügel	1601·46	Δ
„ N. der Na Brda-Berg	1740·18	Δ
Rakitna, S.W. Shop-Berg	3155·88	Δ
Raunach (Ravnje), S. O. d. Alpenflecken Stermach	3206·70	Δ
Samatorze (Samotorza), W. Berg St. Leonhardt	1252·68	Δ
„ N. Koschleck-Berg	2486·46	Δ

12. Bezirksgericht Planina.

	in W. Fuss	
Gereuth (Rovte), N. W. Berg Brd	2385	Schm.
Loitsch (Logáz gorenji)	1499·74	Krl.
	1567	Schw.
„ höchster Punct der Strasse nach Ober-Laibach	1503·92	Krl.
„ S. W. Szermak-Berg	2815	Schb.
	2892·36	Δ
„ O. Waldkuppe Lublansky	2500	Schb.
	2568·66	Δ
„ N. W. Smeliutz-Berg	2124	Schb.
	2182·62	Δ
„ S. Waldkuppe Gardische	1999·80	Δ
Lueg (Pred Jama), Schloss, N. Hügel Verschenza	2768·64	Δ
Petkouz (Petkovz), Berg Hradische	2425·08	Δ
„ O. Berg Trikrali	2792·76	Δ
Planina	1450	Krst.
	1475·24	Krl.

	in W. Fuss.	
Planina, höchst. Punct der Strasse nach Adelsberg	1956·44	Krl.
„ S. Nauschi-Berg	1252·62	Schm.
„ Planina-Kuppe	3070·62	Δ
St. Canzian (Shkozjan)	1279	Schw.
„ die Recca, wo sie sich in die Grotten verliert	600	Sfz. Schm.
	800	„
	1140[1]	„
Studeno, S. O. Blotschak-Berg	3283·20	Δ
„ W. Lose-Berg	2775·54	Δ
„ S. W. Sidornic-Berg	2079·36	Δ
Studenz, N. St. Lorenz-Berg	3215·88	Δ
Zirknitz (Zirkniza)	1842	Schw.
„ Gasthaus	1820·48	Krl.
„ See-Niveau[2]	1813	Schw.
„ O. Slivenza-Berg	3523·32	Δ
„ S. Stanonig „	3119·94	Δ
„ N. W. Skelie „	2316·72	Δ

13. Bezirksgericht Senosetsch.

Prewald (Rasderto)	1751	Krst.
	1789	Schw.
	1791·50	Krl.
„ N. der Nanos	4098·60	Δ
„ „ „ südliche Spitze	3884	Schw.
	4099	Sch. „
	4323	Wld. „
„ „ „ östliche „	3865	„
Senosetsch (Senoshézhe)	1790	„
„ S. der Gaberg	3237·66	Δ
„ N. O. der Traunig	2383·92	Δ
Strane, N. der Veliki Pükouz im Nanos-Gebirge	3970·62	Δ
St. Stephan	1420	Krst.
	1570	„

14. Bezirksgericht Laas.

Babnapoliza (Babina Poliza), N. W. Racznagora	3598·50	Δ
„ O. Skalawetz	3212·34	Δ
„ S. Koszlak	2826·78	Δ
Kosarsche (Kosarthe), der Schneeberg-Kopf	5673	Δ
Sheraunitz (Sheróvniza), N. Berg Stou	7064·16	Δ
„ N.W. Belschitza-Berg	5683·14	Δ
„ die Kirche Bresniz	1737·54	Δ
Schneeberg (Sneshnik), Schloss, der Schneeberg	5332·26	Δ
„ W. der Bidiszke	3912·06	Δ
Schneeberg, S. d. Plecznik	3354·06	Δ
„ N. O. der Malu	2038·20	Δ
Topol, N. Kuppe Kosiaglu	2444·22	Δ

15. Bezirksgericht Feistritz.

Feistriz (Bistriza), der zerstreute Ort Raunig (Ravnik)	2256·42	Δ
„ W. Dobraucza-Berg	1426·02	Δ
Gereuth (Rovte), N. W. Berg Brd	2385	Schm.
„ N. Holi-Berg	3034·74	Δ
Harie (Harije), N. W. Plateau Tomene	1820·16	Δ
Sagurie (Sagorje), S. Na Szembia	2062·74	Δ
„ S. W. Felsenkuppe Graditsche	2500·20	Δ
„ S. W. Turstschak	2484·96	Δ
„ N. W. Felsenkuppe Primus	2268·96	Δ

VI. Bezirkshauptmannschaft Wippach.

16. Bezirksgericht Wippach.

Dane (Dánje), S. W. Berg Smraizinza	3761·94	Δ
Stermez (Stermiza), N. Stranikij-Berg	3204·78	Δ
St. Nicolai, Kirchthurm	2369·70	Δ
Sadloch, W. Spizasti-Berg	3559·74	Δ
Wippach (Vipáva, Ipáva, Terg)	238·62	Krl.
„ O. Bergkuppe Debelli Krib im Nanos-Gebirg	3813·18	Δ
Woditze, N. O. Spickberg	3919·08	Δ
„ S. Kralischki	3991·98	Δ

17. Bezirksgericht Idria.

Idria	1488	Mltb.
„ Wirthshaus oberhalb der Bergstadt	2482	Krst.
„ W. Potoka-Berg	3350·16	Δ
Woiska	3616·56	Δ

VII. Bezirkshauptmannschaft Neustadl.

18. Bezirksgericht Neustadl.

Birkenleiten (Bresovo Rebro), N. Srobotnik	2486·58	Δ
Blaschowitz, S. O. Srmolz-Berg	1642·14	Δ
Gatschen (Gazhe), S. Berg Pogretz	3250·80	Δ

---

[1]) Relazione del comitato delle civiche costruzioni concernenti il progetto di fornir l'acqua occorrente per la città di Trieste, preletta alla tornata del 31 Gennajo 1850 dal relatore Dan. Cairoli. Trieste 1850.

[2]) $^1/_4$ Meile lang, $^1/_2$ Meile breit, 25 bis 37 Fuss tief.

in W. Fuss.

Grossdorn (Sveti duh, véliki Tern), Kirchthurm ....2019·60 Δ
Hönigstein (Mirna Pezh), S. O. Wald Golubineg 1450·26 Δ
„ S. O. Kogel Schlangenberg ....1321·02 Δ
Hopfenbach (Hmelnik), N. O. Narunze ......1907·22 Δ
Klingenfels (Klevevsh), Schloss, N. Stermitz-Berg ....1526·70 Δ
Neustadl (Rudolphswerth, Novo mesto), Garten des Apotheker Fabiani, N. O. von der Kirche............. 527·30 Krl.
„ O. Höhe Vogelberg.. 957·96 Δ
„ S. Jagersko-Berg ... 720·96 Δ
Pölland (Poljane), S. W. Pogrelza-Berg......2580·66 Δ
Ruprechtshof (Ruprezhe), S. Beszenz-Berg ....2664·12 Δ
„ S. Lubenberger Wald 1728·54 Δ
St. Michael (Smihel), S. der Catharinaberg...1654·86 Δ
St. Peter (Shempeter), N. O. Kirche gleichen Namens ....2808·30 Δ
Weisskirchen (Bela Zérkev), N. W. Vini Vrch 1424·96 Δ

19. Bezirksgericht Landstrass.

Arch (Raka), N. W. der Wutscha-Berg......1131·84 Δ
Heil. Kreuz (Sveti Krish), N. W. der Kirchthurm 1869·06 Δ
„ N. Petsch ....2447·22 Δ
Tschatesch (Zhatesh), N. W. Zaplas-Berg.....1938·60 Δ

20. Bezirksgericht Gurkfeld.

Weinberg (Vinji Verh), Berg gleichen Namens 688·86 Δ
Wutschka (Buzhka), die Kirche .... 959·46 Δ
„ N. W. Nakritsch ....1235·94 Δ

VIII. Bezirkshauptmannschaft Treffen.

21. Bezirksgericht Treffen.

Primskau (Primikovo), der nahe Berg mit einer Kirche ....1911·36 Δ
Thurn (Tuven), W. Berg Smuk..............1718·24 Δ
Treffen (Trebno, Trebnje) 877·64 Krl.
„ N. O. Görlitzer Alpe.6027·48 Δ
„ N. Trnitz ....1371·48 Δ

22. Bezirksgericht Sittich.

in W. Fuss.

Kleinberdu (Male Berda), N. Visoky-Berg .....2037 Δ
Pösendorf (Hudo) ......1053·42 Krl.
Rodokendorf (Rádoha Vas), N. Wenzel-Berg 1122·78 Δ

23. Bezirksgericht Seisenberg.

Ambruss, O. Debelli-Berg 1990·20 Δ
Laschitsch (Lashzhe), W. der Kirchthurm am Berge Ossuneg......2699·76 Δ
Seisenberg (Shúshemberg), N. Berg Kremenik ....1799·94 Δ
Sela, N. O. Berg Madgrogam ....2301·24 Δ

24. Bezirksgericht Nassenfuss.

Nassenfuss, O. Kirchth. Swit Vrch..........1364·28 Δ
Ober-Nassenfuss (Mokronóg gorenji), W. die Höhe Zabukuje .....1737·12 Δ
St. Ruprecht (Shentrupert), N. W. Grog ..1636·44 Δ

25. Bezirksgericht St. Martin.

St. Martin (Smartno), die Ferdringer Capelle..2595·36 Δ
„ O. Berg Dosmel.....2529·42 Δ
„ S. W. Berg Preskain 2129·94 Δ

IX. Bezirkshauptmannschaft Gottschee.

26. Bezirksgericht Gottschee.

Alt-Friesach (Stare Fréshe), S. W. der Jesus-Berg ....2814·24 Δ
Krapfenfeld (Grafenfeld) (Dolga Vas), W. der Prehübel-Berg......3160·68 Δ
Reichenau, O. der Hornbühel..............3478·32 Δ
Taubenbrunn (Golobinjek), W. der Spornhügel..............3236·16 Δ

27. Bezirksgericht Reifnitz.

Reifnitz (Ribniza, Ribenza), S. O. der Czerni Vrch ....3032·28 Δ

28. Bezirksgericht Gross-Laschitz.

Auersberg (Turjak)....3275 Spp.
„ W. Mokritzberg ....3337·26 Δ
Gross-Laschitz (Velike Láshzhe), N. W. St. Primus-Berg ....2671·74 Δ
Gurk (Kerka), S. Matschko 2238·42 Δ

in W. Fuss.

Mokriz, Schloss, W. Zirnitz-Berg ....1964·16 Δ

Zobelsberg, Schloss, der Limberg ....2163·72 Δ

X. Bezirkshauptmannschaft Tschernembl.

29. Bezirksgericht Tschernembl.

Freithurn (Podbreshje), S. Zirnik-Berg .....1142·70 Δ

„ S. W. Lipowize-Berg 1012·44 Δ

„ N. W. Zerhowaz „ 798·36 Δ

Grüble, S. Schutinka ... 559·74 Δ

Nesselthal (Kopriunik), N. Kugelhaus ....3389·46 Δ

Prerigl, Prelibel, O. das Plateau Spaha ......2619 Δ

Preloka, Kirchthurm....1040·82 Δ

Podsemel, O. Kutschera-Berg .... 685·32 Δ

Stockendorf (Planina), N. der Friedenberg ....3310·92 Δ

in W. Fuss.

Tanzberg (Tanzha Gora), O. Veli Vrch (Beli Christ) .... 640·50 Δ

Thurnau (Túren), S. W. der Scheshel-Berg...2551·44 Δ

Tschernembl (Zhernómely), der Schüttkasten auf der westlichen Seite .... 583·44 Δ

„ O. der Sastawa-Wald 575·16 Δ

Weinitz (Vinize), N. O. Berg Glanetz....... 985·26 Δ

„ N. Berg Kobilez .... 897·12 Δ

30. Bezirksgericht Möttling.

Möttling (Metlika), O. der Sovarschak-Berg.... 626·04 Δ

Parje, S. O. Kositzen ...2665·62 Δ

Sapudje (Sapódje), S. Hum 2320·80 Δ

Semitsch (Semizh), N. der Socolich Berg ......2382 Δ

Wertatscha (Vertazhe) .6018 Ach. Schm.

B. Kronland Görz und Gradisca.

I. Bezirkshauptmannschaft Tollmein.

1. Bezirksgericht Tollmein.

in W. Fuss.

Camigna, S. W. Berdo-Berg .... 865·98 Δ

Cnesa, Katta-Berg..... {3672 Sdt. / 3705·30 Δ}

Jderska, S. Berg Couch {3718 Sdt. / 3921·78 Δ}

„ S. Monte Matajur....5185·80 Δ

Karfreuth, N. W. Starsky 3588 Sdt.

Krn, N. W. Berg gleich. Namens .... {7092 Sdt. / 7095·12 Δ}

Ponigna, N. O. Höhe Oblatschnabrda ....2386·08 Δ

S. Lucia, W. Seusky-Berg 1852·62 Δ

Tolmein, Berg Kouk ....6588 Sdt.

„ „ Hradische 6204 „

„ „ Vohu ....6072 „

„ O. „ Cobilna-glava (Jallunek)... {4654·02 Δ / 4880 Sdt.}

„ Berg Mrslavrh......4290 „

„ N. Berg gleich. Nam. 1342·44 Δ

Veitsberg, N. W. Höhe Uczhibrda ....2572·50 Δ

Wörtschach, N. Monte Jasza..............2934·60 Δ

„ N. W. Kolowrat .....3600 Sdt.

2. Bezirksgericht Flitsch.

Flitsch, N. O. Rombon (Velki Vrch). ..... {6778 Sdt. / 6979·86 Δ}

„ Klause.............2070 Spp.

„ N. O. Plagne ....6216 Sdt.

„ S. Polonik ....5224 „

in W. Fuss.

Flitsch, S. grosser Predil {3692 Spp. / 3718 Δ}

Koristenza, der Manhart.8500 Sdt.

Sanga Prestrelienik ....6900 „

„ die Baba...........6600 „

„ der Kanin hinterhalb der Baba...........7200 „

„ Humberg...........4093·68 Δ

Soiza, N. O. Grintouz .. {7536 Sdt. / 7540·02 Δ}

„ O. Uogu ....7420·26 Δ

„ N. O. Verebitza .....6632·40 Δ

„ S. Wogotin........ {6324 Sdt. / 6327·30 Δ}

„ N. Plagnenabrdi ....6209·02 Δ

„ W. Uersig ....5992·08 Δ

„ S. Czerni Vrch .....4065·90 Δ

Trenta, O. Rasur ....8221·20 Δ

„ Kaniauz............8112·96 Δ

„ Versig ....5988 Sdt.

Vrch, S. Felsenkuppe Jelenika ....2484·72 Δ

Zersitschga, S. Polsunig 5244·84 Δ

3. Bezirksgericht Kirchheim.

Bukowa, N. W. Berg Coiza 4100·52 Δ

Rauna di Recca, W. Hügel Koku ....2339·52 Δ

Schebrelia, S. Berg Vochu 7416 Sdt.

„ Berg Vrchotz ....3400·08 Δ

II. Bezirkshauptmannschaft Görz.

4. Bezirksgericht Görz.

Casa Coronina, N. Berg Mali Gollka Vrch ...4719·78 Δ

	in W. Fuss.	
Guisca, hoher Wiesengrund Urschouza	1317·54	Δ
Görz	271	Spp.
	273	Schw.
„ Gasth. Pivinello, 1. St.	262·76	Krl.
„ Schloss	539·04	Δ
„ N. O. Monte Mrsawetz	4440·48	Δ
Loqua, N. Veliki Vrch Veli	3730·32	Δ
„ Monte Santo, Thurm der auf diesem Berg stehenden Marien-Kirche	2151·18	Δ
Tarnowa, S. O. kahler Felsen Zaren	3900·60	Δ
„ N. Felsenkup. Gorenize	2765·04	Δ
„ S. kahl. Fels. Zverinz	2495·58	Δ
Unter-Tribussa, S. Fels. Kup. Habrodrda	2794·38	Δ

5. Bezirksgericht Canale.

Aliba, Berg Curhe, W. vom Hause Jaina	2541·84	Δ
Canale	365	Schw.
Castainavizza, O. Höhe Cali	2037	Δ
„ N. Berg Feuchte	1358·28	Δ
Chiusa di Plez	2070	Schw.
Lom di Canale, N. W. Fels-Waldkup. Veli Vrch	3382·26	Δ

6. Bezirksgericht Heidenschaft.

Czernitza, Posthaus	443	Krl.
Heidenschaft, O. der Krouch am Poderta-gora-Gebirg	3043·98	Δ
Modrasawatz, N. O. Berg gleichen Namens	4124·98	Δ
Ottiza, S. Soini Vrch	3163·50	Δ
Reifenberg, S. Berg Schunka	1631·16	Δ
Somaria, N. Monte Scol	1312·74	Δ

III. Bezirkshauptmannschaft Gradisca.

7. Bezirksgericht Gradisca.

Bruma, N. W. ebene Hutweide Pianura	119·70	Δ
Romans	66·32	Krl.

8. Bezirksgericht Cormons.

Cormons, Berg gleichen Namens	841·74	Δ

9. Bezirksgericht Monfalcone.

	in W. Fuss.	
Fiumicello, O. die Wiese Argini di Tossalon	3·36	Δ
Monfalcone, N. O. Cima di Piera rossa	375·42	Δ
„ S. Idoba	3·42	Δ
Novavilla, S. Monte Navardi	650·52	Δ
Vermeano, N. W. Monte Grische	363·72	Δ

10. Bezirksgericht Cervignano.

Aquileja, Fuss des Pfarrthurmes	7·32	F.
„ Höhe der Thurmspitze	166·92	F.
„ W. Palude, Casa di Mezzo	6·36	Δ
„ S. Berginsel Mutarnon	21·84	Δ
Barbara	14·70	Δ
„ N. Cava del Fossalon	2·34	Δ
Begliano, Kirchthurm	24·36	Δ
Belvedere, Kirchthurm	20·64	Δ
Cervignano, Kirchthurm	18·36	Δ
Grado, Kirchthurm	1·68	Δ
Percotto	180·86	Krl.
„ S. Martino, Bg. Milonie	3464·28	Δ
„ N. O. Berg S. Michele	864·90	Δ
Villa Vicentina, Kirchth.	31·08	Δ

IV. Bezirkshauptmannschaft Sessana.

11. Bezirksgericht Sessana.

Auber, N. Berg Blesche	1160·64	Δ
Corgnale	13·52	Schw.
„ Eingang in die Grotte	1381	„
„ tiefster Punct d. „	1008	„
„ Stermetz-Berg	1861	Schm.
Divazza, N. Berg Czebuloza	1800·30	Δ
„ S. Berg Na Loquiza	1428·60	Δ
Nakle	1091	Schw.
Nebrezina, S. W. Babizza-Berg	623·04	Δ
Povir, N. W. Anh. Zopada (nördl. Endpunct der Grundlinie)	2054·70	Δ
Salle, O. Berg Stara Lokwa	858·66	Δ
Sessana	1570	Spp.
„ N. kahle Höhe Stwarna Brdo	1142·28	Δ
„ O. Berg Siedaunik	1810·56	Δ
„ W. Hügel Torcian	216	Δ
Sgonico, N. O. Berg Wounig	1711·86	Δ
Stiak, W. Berg Uginza	1892	Δ

12. Bezirksgericht Duino.

Invanigrad, N. Monte Birchula	1127·22	Δ

C. Reichsunmittelbare Stadt Triest.

	in W. Fuss.	
Fernedo, Wald	714	Schw.
Longera, N. Mont. Spaccato	1422	Hfm. Schw.
„ N. Monte Spaccato, östl. Spitze	1237	„
Lippicza, Wirthshaus	1226	„
„ Berg geg. Groppada	1352	„
Mahrenfels, Schloss, S. Cauchich	1174·14	Δ
Optschina, Sp. d. Ortsthurms	1067·40	Δ
„ höchster Punct der Strasse	1262	Schw.
„ Berg gleichen Namens	1246·62	Δ
„ N. Berg Medujach	1492·98	Δ
Rodig, N. O. Monti Csuk	2068·92	Δ
Salese, N. Raunitzer-Berg	1501·56	Δ
S. Croce, S. O. Monte S. Primo	872·16	Δ
S. Servolo, westl. Eck d. ruinirten Schlosses [1]	1388·76	Δ
Trebich, d. höchste Punct der Strasse	1408	Schw.
„ Spitze d. Hundsberges	695	„
„ Mundloch der gleichnamigen Grotte [2]	1079·10	Sfz. Schm.
„ unterirdisch. Wasserspiegel in der Grotte	60	„ „
Triest, Fussboden des Uhrthurms d. Castels	273·18	Δ
„ Schloss	278	Mnk.
„ Monte Pantalon	239·82 586	Δ Krst.
„ il Boschetto, Gasth.	160 159	Hfm. Schw. „
„ Scoglio nero, Landhaus des dänischen General-Consuls	206	„
„ Karst-Gebirge	1527	Krst.
„ „ höchster Punct d. Strasse	1527 1577	Mnk. Schw.

D. Kronland Istrien.

I. Bezirkshauptmannschaft Capo d'Istria.

1. Bezirksgericht Capo d'Istria.

Basovizza, N. O. Holy Vrch	1498·08	Δ
„ N. W. Berg Habro Chrit	1269·60	Δ
„ N. O. Kokus-Berg	2103·24	Δ
Capo d'Istria	43·14 76·2	Δ Krl.
„ W. Monte Segadici	829·92	Δ
„ Anhöhe in Brade	272·76	Δ
Castel rosso, N. W. Kerkusch	2035·50	Δ
Covedo, S. W. Monte Latschana	1420·08	Δ
Dollina, gegenüber die Bergkuppe Mali Kres des Karstgebirges	1439·22	Δ
Elleri, S. Monte Castellier	772·38	Δ
Grozana, O. Berg Veliki Hrastic	2339·78	Δ
Muggia vecchia, Ruine eines Klosters am Monte S. Michele	612·24	Δ
Occista, O. Monte Reva	1851·54	Δ
Paugnan, Berg gleichen Namens	1277·82	Δ
Podgorie, O. Monte Slaunig	3229·22	Δ
Popechio, O. Monte Cavallo (Coinik)	2526·24	Δ
S. Michele di Valle, die nahe Anhöhe	629·22	Δ
S. Antonio, Berg in der Nähe	1121·04	Δ
S. Lorenzo, S. W. Monte Maggiore di San Lorenzo	591·64	Δ
S. Pietro, d. Berggipfel il Monte, mit ein. Kirche	773·10	Δ
„ N. Comunale Carso	225·18	Δ
Scoffi, N. O. Monte Sluniza	1550·04	Δ
Sorbar, S. Capelle San Florian	949·74	Δ

2. Bezirksgericht Pirano.

Pirano, Thurm der Domkirche	80·04	Δ
„ S. Maglio (Scarletti), östl. von Casa Maglia	864·30	Δ
„ S. Monte Magaron	285·72	Δ
„ M. Ronco am Meerufer gegen Isola	360·72	Δ

II. Bezirkshauptmannschaft Volosca.

3. Bezirksgericht Volosca.

Blasichi, N. Monte Blasichi	1325·58	Δ
Castua, S. Felsenspitze Kostanye	1014·54	Δ
Klana, O. Wald. Kuppe Szohova	2391·72	Δ

[1] In der Nähe eine sehr merkwürdige Höhle.

[2] Vom Mundloch bis auf den Sandberg in der Höhle 854·7. Vom Sandberg bis zum Wasserspiegel 165·3.

	in W. Fuss.	
Lissatz, Berg gleichen Namens	2962·20	Δ
Lovrana, W. Felsspitze Knezgrad	1925·34	Δ
Sella, Berg Hradizhe	6205	Δ
Veliki Brdo, N. W. Studena-Berg	2040·72	Δ

4. Bezirksgericht Castelnuovo.

Castelnuovo, N. Monte Germada	2134·02	Δ
Cernisal, N. der Prechulze (Na Lukno), Anhöhe auf dem Karst	1396·68	Δ
Colaz, N. O. Monte Claviza	1878·06	Δ
Hotischina, N. W. Berg Gmaimig	2155·32	Δ
Lippa, N. felsig. Berg Pliossoviza	2422·92	Δ
„ N. O. Berg Trstl	2022	Δ
„ S. W. Felsspitze Miclavie	1421·52	Δ
Marconschina, S. Berg Ostrich	2193·78	Δ
Mune, N. Berg Oberschie	2418	Δ
Orecheck, S. W. Berg Presistie	2347·68	Δ
Sejana, S. W. wald. Bergkuppe Sia	3915·54	Δ
„ N. W. Monte Zeroviza	2659·26	Δ
Strada, S. W. Berg gleichen Namens	2508·74	Δ
Tatre, N. Straschka-Berg	2384·76	Δ
Vodize, N. O. Berg Rachuschitza (Glavizorka)	3410·76	Δ
„ O. Berg Schabnik	3223 44	Δ

III. Bezirkshauptmannschaft Montana.

5. Bezirksgericht Montana.

Caroiba, S. W. steinige Anhöhe Cadum	1177·50	Δ
Castel Vrch, Berg Sibzach	1187·70	Δ
Castel Sorvignano, S. W. Berggipfel Monte Drobeschia	1085·94	Δ
Montana, S. W. Berg-Capelle am M. Subiente	1107	Δ
Novaco, S. W. Monte S. Lorenzo	1319·40	Δ
Visinada	803·56	Krl.
„ S. Monte Tizzano nördl. von der Casa Mainenti	1058·22	Δ
„ S. W. Monte Pekovicza	1003·44	Δ
„ N. W. Monte Baighini	305·88	Δ

6. Bezirksgericht Buje.

	in W. Fuss.	
Berda, S. W. Anhöhe Bokobniak	1168·42	Δ
Buje	589·72	Krl.
Buje, Glockenthurm der Domkirche	696·18	Δ
„ S. W. der Steinblock Monte Scarlanica (Clavirza)	379·62	Δ
Grisignano, N. W. Monte Cavruje	959·52	Δ
„ S. W. Monte Torcello	655·86	Δ
Lorenzo de Daila, Fussboden der Kirche	20·16	Δ
Momiano, N. W. Berg Brch	1001·70	Δ
Monti, N. Monte Donati	1112·88	Δ
Omago, S. O. Anhöhe Cornical	236·10	Δ
Piemonte, N. W. Monte S. Giorgio nächst der Kirche	1206·66	Δ
Punta di Salvore, Berghöhe Carso	407·10	Δ
Sterna, N. W. Berg Semi	1494·84	Δ
„ N. W. Berg Slavacz	1260·18	Δ
Umago, Kirchthurm	4·20	Δ
Verteneggio	433·02	Δ
Villa nova, W. Berg Czell	2022·78	Δ
„ S. W. Hügel Pauletti	252·84	Δ

7. Bezirksgericht Pinguente.

Berdo, N. Monte Sansowistie	647·50	Δ
Bergudaz, O. Berg Braiko Vrch	3430·84	Δ
„ die wald. Felsenspitze Berlosnig	3430·42	Δ
Boste, N. W. Bergkuppe Monte Warda	1128·12	Δ
Brzt, N. O. Felsspitze Veli Planik	4011·06	Δ
„ Slavnik	3120	Sdt.
„ S. Monte Brzt	1777·74	Δ
Gradina, O. Berg Gabria	1536·90	Δ
Lukni, N. Bergkuppe Monte Lukin	1293·94	Δ
Lanestie, N. Berg Orgliach	3485·28	Δ
Pinguente	391	Schm.
Pontole, S. W. Berggipf. Chersencze Brch	1325·64	Δ
Rauze, N. Berg Cobiliach	1088·82	Δ
Sdregna, S. W. Anhöhe Girolamo	1492·26	Δ
Sorcigliaco, O. Monte Sissol	2631·60	Δ
Terstenic, S. O. vom Jägerhaus die Bergkuppe Capo di Terstenic	3920·82	Δ
Vragna, O. Berg Kutschaz	1544·46	Δ
„ S. O. Monte maggiore höchster Bergrücken Istriens	4327 Schm.[1]	Schm.
	4410·18	Δ
	4120 Bslt.	Schw.
„ am Fusse desselben bei d. Brücke über d. Bach an d. westl. Seite	272	Krl.

[1]) Nicht der Verfasser des Kaiserthums Oesterreich.

	in W. Fuss.	
Vragna, obere Grze. der Eichen-Region, zugleich untere Gränze der Hainbuche (Carpinus betulus) an der westl. Seite d. M. Mag.	1736·28	Krl.
„ ob. Gränze. d. Hainbuche, zugleich untere Gränze der gemeinen Buche (Fagus sylvatica) an der westl. Seite desselben	2178·60	„
„ Quell. Kaiser Joseph II	2694·64	„
„ Pass über den Kamm des Berges	3005·44	„
„ äusserste u. oberste Gränze der Hainbuche an der östl. Seite	2530·68	„
„ obere Gränze d. Kastanie (Castanea vesca) an der östl. Seite	2110·56	„
„ ob. Grz. d. Eichenregion an d. östl. Seite	1802·72	„
„ obere Gränze des Weinstockes	1573·44	„
„ ob. Grz. der Feige	1260·30	„
„ „ „ des Oelbaumes	948·62	„

IV. Bezirkshauptmannschaft Pisino.

8. Bezirksgericht Pisino.

Antignano, Kirchthurm	1158·90	Δ
„ S. O. Monte Marmonigla	1200·48	Δ
Coridico, S. W. wald. Berg Bosco Corter	1011·18	Δ
Doleine, N. Berg Kiloczy	1724·10	Δ
Galignana, W. Berg Perungovaz	1477·92	Δ
Gemino	1829·84	Krl.
„ N. O. Berg Brch Czulig	1409·82	Δ
„ N. alte Capelle am Monte S. Giorgio	1360·20	Δ
Goriza, neben der Kirche	1291·50	Δ
Ivanacz, S. Gromaza Vrch	1262·40	Δ
„ N. Berg Bresnitza	1315·08	Δ
Karschiega, S. W. Bergkuppe Pilostek	1509·42	Δ
Montreo, O. Monte Glaviza	1171·08	Δ
Pass, O. Strasevitza	1448·94	Δ
Pedena, S. W. Berggipfel Bavichi Vrch	1369·68	Δ
Pisino, Gasthaus all'aquila nera, 1. Stock	823·46	Krl.
„ S. W. Berg Brch Bresunov	1493·88	Δ
Pisino vecchio, westl. Anh. Maly Kerzan	1254·84	Δ
Rucavaz, W. Felsenkuppe Bella	2464·86	Δ
Sumberg, die nahe steinige Anhöhe	967·80	Δ
Trest, N. Berg Sbeoniza	3192·60	Δ

9. Bezirksgericht Albona.

Albona, S. Felsenkuppe Goly Vrch	1697·04	Δ
„ S. W. Monte Grotta d'Albona	1048·92	Δ
„ N. O. Monte sopra Cassa	1498·56	Δ
Bergut, kahler Berg Bergut Vrch	2817·72	Δ
Cepich-See, am südl. Ufer der Monte Slatiscie	381·84	Δ
Cugn, S. Bergkuppe Cugn Vrch	829·98	Δ
Gross-Bergut, S. W. Berg Lhome	1956·24	Δ
St. Martin, N. Felsenspitze Kuk	1672·86	Δ
„ N. W. Madonna della Salute	1144·14	Δ

V. Bezirkshauptmannschaft Rovigno.

10. Bezirksgericht Rovigno.

Canfanar, Kirchthurm	909·84	Δ
„ S. O. Monte Cergna	1006·14	Δ
Mergany, N. Monte Gradina	801·18	Δ
Moncalvo, N. O. Berg gleichen Namens	723·30	Δ
Rovigno, Eufemia-Kirche	106·92	Δ
„ N. O. Monte Montero	386·52	Δ
Sossich, N. W. die zerfallene Capelle S. Martino di Leme	720·90	Δ
Villa di Rovigno, S. W. Monte Canascuro	555·54	Δ

11. Bezirksgericht Parenzo.

Castel d'Orsera, am Fusse der nördl. Flanke	162·48	Δ
Castellier, N. die mit Eichen und Reben bewachsene Höhe Vrch	805·20	Δ
„ N. W. Anh. Kowasch	520·74	Δ
Chirmegnach, Anhöhe Zriquine	496·08	Δ
Città nuova, N. W. d. kleine Anh. Selvella	139·56	Δ
Fescolin, S. Martuzoll	349·08	Δ
Fontane, N. das Signal Punta grossa	68·28	Δ
Monpaderno, N. Berg Rusznak	931·38	Δ
Monte dellebotte, S. Monte Montauro	852·00	Δ
Parenzo, am Fusse des Kirchthurms	4·80	Δ
„ S. O. Ruine d. Capelle am Monte St. Angelo	336·12	Δ

	in W. Fuss.	
Sbandati, Kirchthurm...	419·88	Δ
Torre	336·48	Δ
Villa nova	433·14	Δ
„ Casa Odorico Borri daselbst	423·12	Δ

12. Bezirksgericht Dignano.

Barbana, d. höchste Punct d. Bergrückens Golzana vecchia	1174·62	Δ
„ N. W. Anhöhe Vadris Vrch	1067·10	Δ
„ S. W. kahl. Berggipf. San Luterio	885·66	Δ
„ Anhöhe Hrboki Vrch.	790·68	Δ
Brioni, N. Felsenriff Scoglio minore.........	81·36	Δ
„ höchster Punct der Insel, Guardia di monte	142·92	Δ
Carnizza, N. Anhöhe Glavizza	635·58	Δ
„ S. Monte Bubain	579·54	Δ
Cavran, W. Anh. Gromaza	491·70	Δ
Dignano	439·14	Krl.
„ S. O. Anh. al Mulino.	561·48	Δ
„ S. W. „ Castiller...	393·66	Δ
„ N. „ Manderiol.	231·60	Δ
„ „ „ Monte San Michele............	512·10	Δ
Fasanna, S. W. Erdhügel Pontezza nahe a. Meerufer..............	42·66	Δ
Filipan, N. O. Anh. Golli	757·74	Δ
Galesano, S. O. Monte Montecchio.........	445·02	Δ
Lisignano, S. O. Punta Merlera............	150·12	Δ
Magnan grande, die Anh. S. Polo nahe am Meerufer...............	245·40	Δ
Marzana, W. Monte Uciak	616·74	Δ
Monte Chersine, auf dem südlichst. Puncte....	117·54	Δ
„ Grabri, Bergkup. auf d. westl. Abfall d. Plauneggebirges........	2914·44	Δ
Orbarich, W. Monte Orzin	804·96	Δ
Peroi, der nahe Steinhügel Peroi	144·48	Δ
Pola, N. O. Monte San Daniel.............	337·26	Δ
„ W. Monte Musil auf der Erdzunge	228·86	Δ
„ S. O. Vincural	145·56	Δ
Pomez, S. W. Punta Bombista	174·84	Δ
Promontore, N. Monte Gradina.............	230·64	Δ
Schittazza, W. Bergkuppe Brdo Vrch	1494·06	Δ
Schittazza, N. W. Berg Babrini Vrch.......	1411·14	Δ

	in W. Fuss.	
Saini, N. W. Berggipfel Vrch-Vrch.........	934·08	Δ
Sissano, O. Monte della Madonna...........	274·02	Δ
„ W. Hügel Torcian...	216·78	Δ

VI. Bezirkshauptmannschaft Lussin.

13. Bezirksgericht Lussin.

Canidole piccole, Felsenriff zwischen Unie und Sansego............	116·64	Δ
Chiunshie, N. W. Berg Polansino	660·54	Δ
Lussin grande, W. Monte Calvario	724·02	Δ
„ S. O. Berg Pristanizze am Scoglio Orgiule..	88·38	Δ
„ N. O. der bebaute Scoglio Palazzoli........	34·14	Δ
Montasino, Anh. in der Mitte der Insel	366·90	Δ
San Pietro di Nembo, Felsenriff am südlichsten Ende der Insel, der Berg Krizsine......	228·66	Δ
Sansego, flacher Sandhügel Garbi	295·86	Δ
Unie-Insel, an dessen südlichsten Ende die Punta Arbit........	390·42	Δ
„ Punta Samumiolo ...	287·94	Δ
„ N. N. W. der Felsen im Meere, Scoglio Gabola	6·12	Δ

14. Bezirksgericht Veglia.

Besca nuova, N. W. vom Thale die Felsenkup. Orliach	1699·80	Δ
„ O. Berg Vidohlan ...	1459·68	Δ
„ N. Berg Malohlam...	1412·40	Δ
„ S. W. Berg Organ...	1245·18	Δ
Bogovich, S. die Capelle S. Peter auf einer Anhöhe	792·00	Δ
Cajen, S. O. Felsenkuppe Diviska	1491·18	Δ
Castel nuovo, S. O. Felsenkuppe Liviric....	340·74	Δ
Castel Muccio, N. Kuppe Gromachiza........	374·64	Δ
„ S. Velli Vrch.......	209·46	Δ
„ O. Hügel Velo Czello	205·38	Δ
Dobaschizza, Kloster, W. Waldkuppe Beli	212·16	Δ
Dobigno, S. O. Capelle am Monte S. Giorgio..	1026·12	Δ
Lippa, S. O. Waldkuppe Mihomelof..........	569·64	Δ
Micaglie, S. O. flache Kuppe Strizichi.....	533·76	Δ

	in W. Fuss.	
Ponte, O. Bergkuppe Triskavaz	1711·74	Δ
„ S. O. Monte Negritta	374·22	Δ
Punta Sillo, an der östl. Küste von Vaglia	28·08	Δ
San Giovanni, N. Anh. gleichen Namens	357	Δ
St. Ursula - Capelle, S. Bergkuppe Gerbujev	1112·28	Δ
Veglia, Thurm der Domkirche	28·86	Δ
„ N. W. Felsenkuppe Verchure	738·78	Δ
„ die Bergkuppe Hrustizza in den Linardischen Weingärten	639·30	Δ
„ Scoglio Plaunik gegen Cherso	607·38	Δ
„ O. die Punta Perniba	135·12	Δ
„ der Scoglio Gallon an der südl. Küste	22·32	Δ
Verbenico, S. O. Monte Gajen	1465·50	Δ
„ S. O. Monte Klamberg	1413·90	Δ
„ O. „ Veligrad nach dem Meere	324·66	Δ
Villa al Monte, S. der Monte	746·52	Δ

15. Bezirksgericht Cherso.

	in W. Fuss.	
Battaina, N. Bergkuppe Hell	1076·52	Δ
Belley, N. O. Monte Ostroy	626·40	Δ
„ S. Monte Confin	624·90	Δ
„ N. „ Sillaz	612·66	Δ
Caisole, Bergrück. Orlini	1895·68	Δ
Casa Malabotich, O. Monte Sys, höchste Bergkuppe auf Cherso	2016	Sdt.
	2017·14	Δ
Cherso, N. Bergkuppe Jeszenowaz	1717·86	Δ
„ S. O. Berg Grosszuljach	1025·58	Δ
„ in der Bucht d. flache Berg-Abhang Abisch	314·16	Δ
Dragnozichi, Waldkuppe Veli Czerni	1674·12	Δ
„ S. O. Berg Gollmann	1264·92	Δ
Filozichi, W. Felsenkup. Raschna	1072·50	Δ
Grabrovitza, S. W. Kuppe gleich. Namens	979·20	Δ
Lubnicze, S. Felsenspitze Monte Chelm	1527·12	Δ
Orlecz, N. W. Bergknppe Perska	1355·58	Δ
„ N. O. Felsenkuppe Czulle	1078·32	Δ
„ S. flache Kuppe Na Strada	916·32	Δ
Ossero, N. Boinak	790·56	Δ
„ W. flache Felsspitze Pescenie	551·88	Δ
„ O. Bergkuppe Lose	201·18	Δ
„ S. O. Felsenkuppe Vela Stracza	474·84	Δ
„ Monte Ossero, höchste Felsenkuppe auf der Insel	1812	Sdt.
	1844·52	Δ
Punta d'Ossero	320·04	Δ
„ N. Scoglio Levrera	201·42	Δ
Punta Croce, am südl. Ende d. Insel, N. O. Kuppe St. Andrea	117·06	Δ
San Martin, O. Bergspitze Germor	1033·62	Δ
Trebianschics, nördlichste Spitze d. Insel	940·44	Δ

E. Dalmatien.

I. Kreis Zara.

Arbe, Insel. Campora	154	G. Q. Schm.
„ S. Insel Dolin	379	„
„ N. O. Scoglio Goli	733	„
„ N. Scoglio San Gregorio	726	„
„ Sorigna	406	„
Balke, 3 St. O. Gebirgsrücken Sooro	4138	„
Bencowaz, 1½ St. N. W. Chaussée auf der Anhöhe Kopa	578	„
„ ½ St. W. Grulich	689	„
Bender, ½ St. N. Berg Kita	2164	„
Beraja, 3 St. S. W. die Kuppe gleich. Namens	2167	„
„ 1½ St. O. Taklina Berg	1617	„
Bevilacqua Df., ¼ St. entfernt San Vito	86	„
Biancich, 500 Schritte entfernt Biacich	1765	G. Q. Schm.
Bibigne Df., ½ St. O. die Anhöhe Vrezero oder Bibigne	512	„
Blisane, N. ¼ St. die Kuppe Velice Greblie	1082	„
Boccagnazza, ½ St. S. Anhöhe gleich. Namens	354	„
„ O. Rücken Gruke	232	„
Boghetish, ½ St. W. Zeowikrm	820	„
„ 3 St. N. W. Puliane am Ufer der Kerka	861	„
Bratiscovich Df., ½ St. Landrücken gleichen Namens	757	„
Bribir Df., N. W. Bribir Berg	965	„
Brnice Df., ½ St. S. Brniar	804	„

	in W. Fuss.	
Cale Df., 1 St. W. Anhöhe Cale	660	G. Q. Schm.
Caocesto, 2 See-Meilen davon, der höchste Punct der Landspitze Strana Kremika	571	„
Caprie Insel, höchster Punct Caprie	415	„
Carlopago, $1/2$ St. N. Bigliane	1101	„
Casceste, 4 See-Meilen davon die Kuppe Greben	939	„
Cassich, N. die kleine Erhöhung gleich. Namens	682	„
Castel Andrè Df., 1 St. O. Berg Popeil	632	„
„ 2 St. S. O. Berg Gonoba	1637	„
Cattina, zwischen d. Insel Grossa und Coronata	359	„
Ceragne, $1/2$ St. S. O. Ceragne	622	„
Ceroglava, 3 St. S. W. Kuppe Kitsi	2542	„
Copriavo, $1/2$ St. N. Kuppe Svinak	1508	„
Coronata Insel, Berg Beccarizza	514	„
„ der höchste Berg Weli Vrch	770	„
Crapano, $3/4$ St. N. Anhöhe Rasina	232	„
Dernis, Kirchthurmspitze d. griechischen Kirche	1036	„
„ die griechische Kirche St. Ivan	727	„
„ $3/4$ St. N. W. Kuppe Kalun	1527	„
„ 3 St. S. der höchste Punct des Bergrückens Mossech	2247	„
„ 3 St. N. Berg Promina grande	3653	„
„ 3 St. N. Berg Promina piccolo	2176	„
Dobropogliana Dorf, N. W. Berg gleich. Namens	889	„
Dolfin, N. W. Lagagne	29	„
Dubraviza, $3/4$ St. O. Grahowo	787	„
Ervenig, 3 St. N. O. höchste Kuppe Comma	3082	„
„ $1^1/2$ St. O. Berg Jacodnik	1561	„
„ 1 St. Strasbeniza	1220	„
Eso piccolo, 2 See-Meilen S. O. die kleine unbewohnte Insel Odeniak	93	„
Gallovaz, $1^1/2$ St. S. der Berg Wrczewo	697	„
Gay	1034	„
Gladina Glaviza, 200 Schritte ausserhalb	1245	„
Gliuba, $1/2$ St. N. W. Gliuba	335	G. Q. Schm.
Golubich, 2 St. O. die Bergkup. Pleschevitza	3581	„
Grab, 3 St. W. höchste Kuppe Orlovaz	3824	„
Grachilesi, $3/4$ St. O. Berg Draglisich	636	„
Graschach, 3 St. S. das Felsengebirg Zernopaz	4271	„
Gropa Insel, an dessen Spitze die Insel Scala	42	„
Grossa Insel, bei Bozawa, 2 St. S. der Berg Susanna	726	„
„ Barbigno, $3/4$ St. S. W. der Berg Gradina	677	„
Grossa, Lucca der Berg Lucca oder Vellastrasa	1095	„
„ N. W. die Punta Bianca	45	„
Grusova, $1^1/2$ St. S. Orgliak	1812	„
Guardia Insel, O. der Guardia Berg	578	„
Gubibich, $1/4$ St. O. Gradina Vesilnovich	1406	„
Imze, die Kirche Issusowo	797	„
Ivosenza, Sleme	942	„
Karin, 2 St. N. die höchste Kuppe des Berges Jurissince	2135	„
Kaviniak Insel, Eso grande Dorf	562	„
Kiewo, 2 St. O. Kuppe Kosiak grande	3841	„
„ $1/2$ St. S. O. Anhöhe Rugnaviza	1653	„
Knin Festung, der höchste Rauchfang	1121	„
„ Kritsch	1249	„
„ 6 St. O. das höchste Felsengebirg Dinara	5728 St. 7000 H.	„ „
Kolovas, unweit des Fahrweges	822	„
Kraschach, 3 St. S. O. Rücken Vutschiak	3733	„
Kruppa, 3 St. O. das Felsengebirge Sedla	3370	„
Kustagne, $3/4$ St. N. Debeli Krsch	814	„
Laudara Insel, Sale, 3 Migl. N. Laudare	301	„
Lissichich, Berg Meanza	1331	„
Loni, Mezza Loni Berg	427	„
Meleda Insel, die südl. Spitze, O. vom kleinen Scoglio Bonaster	437	„
„ Straza oder Strasza	207	„
„ 1 See-Ml. W. Tramerka	181	„
„ von der nördl. Spitze 1 See-M. O. die Klippe Rizniak	56	„

	in W. Fuss.	
Mortero Insel, Landstrich Miliczowaz..........	247	G. Q. Schm.
„ beim Dorf Mortero $^1/_2$ St. W. Berg Raduch	425	„
„ 5 Migl. N. W. die Insel Vergada, dessen höchster Punct Szablonaz.	388	„
„ beim Dorfe Stretto $^3/_4$ St. W. die Bergkuppe Broschiza.....	385	„
Morpelazza, $^3/_4$ St. S. O. die Anhöhe Krkovich.	596	„
Muscovze, 2 St. Ladin Vrch...............	2733	„
Nadin Df., $^3/_4$ St. O. Berg gleich. Namens......	865	„
Nona Städtch., $^1/_4$ St. N. W. Obrovitza........	143	„
„ 1 St. S. Hügel Straza oder Stracza........	290	„
Novigrad, 1 St. O. Boinig	660	„
Nunisch, $^3/_4$ St. d. Gebirgsrücken Debelo Brdo..	1151	„
Obrovazo, 4 St. N. Kuppe Oschenizza..........	3763	„
„ $1^1/_2$ St. Kuppe Bobigl.	1790	„
Ostroviza, 2 St. W. der höchste Punct d. Landrückens Vuscich.....	919	„
Otten, $^3/_4$ St. O. Berg Debelo Brdo.........	2363	„
Pacoschiane Dorf, $^1/_2$ St. O. Orlovaz..........	167	„
Pago Insel, bei Vlassich S. W. der Berg Skainizza	308	„
„ Novaglia nuova, S. der höchste Punct des Scoglio Skardizza.......	193	„
„ höchster Punct San Vito	1122	„
„ der Berg Zaska......	569	„
„ alto Monte, höchster Punct...............	429	„
„ bei Pago, 3 St W. Promontore Barbado.....	707	„
„ das Dorf Castri......	443	„
„ vom Ort Pago S. O. d. Berg San Giovanni...	492	„
„ vom Ort Pago 1 St. O. Kirschina...........	853	„
„ Digniska, 2 St. S. O. d. Berg Dasta..........	376	„
„ W. der Scoglio Dolfin.	85	„
„ auf der Landspitze Costion, der Berg gleichen Namens........	225	„
„ bei Novaglia nuova die Hutweide...........	213	„
„ auf der südwestlichen Spitze Prutno.......	142	„
„ Scoglio Maon, der höchste Punct.......	227	„
„ bei Dignizka N. Gramanik..............	393	„
Pago Insel, Monte Grasso	648	G. Q. Schm.
„ von Porgliana nördl. die Landspitze Grba..	78	„
„ von Porgliano nördlich der Berg Hribniak...	218	„
Pawkowosello, 1 St. W. die Kuppe Mideno.....	1497	„
Peterczano, $^1/_2$ St. O. der höchste Punct der Anhöhe gleich. Namens..	220	„
Petrova, Cerqua griechische Kirche.........	1018	„
Pettini, 3 kleine Inseln zwischen Selve und Ipso................	147	„
Plagnane, 2 St. O. Gebirgsrücken Strasbeniza am Berg Mosech........	1961	„
Polazza, $^3/_4$ St. O. Felsenspitze Boreskedo....	2214	„
Popovich, $^1/_2$ St. O. Altovaz.................	1335	„
Posedaria, 1 St. W. die Anhöhe Goli Brig....	814	„
„ $^3/_4$ St. S. die Anhöhe Gradina velika.......	546	„
Prapatniza, $^3/_4$ St. W. der Karstberg gleich. Nam.	2358	„
Premuda Insel, an dessen nördl. Theil die Insel Carmegnac..........	89	„
„ Ort Premuda........	181	„
Prusca, $^3/_4$ St. N. Vizibaba	1739	„
„ 1 St. W. die kahle Kuppe Cunovaz......	2047	„
Radassinovaz, $^3/_4$ St. W. der höchste Punct des Monte Nero.........	988	„
Raduch, 3 St. S.W. Kuppe Zwetto Brdo.........	5569	„
Raducich, $^1/_2$ St. W. Berg gleich. Namens......	1151	„
Rogasniza Dorf, 2 St. O. der Berg Aulenik....	1234	„
Ruppe, $^1/_2$ St. W. der Berg Sliwak.............	810	„
Skarda Insel, von Isto W. Skarda............	347	„
Sebenico, $^1/_2$ St. N. Berg Gosdeniak..........	727	„
„ $^1/_2$ St. S. die türkische Thurmruine, Kuppe d. Berges Cassich......	723	„
„ die höchste Kuppe Zatton..............	449	„
„ 3 St. O. Monte Tartaro................	1568	„
„ 3 St. O. Monte Tartaro, südl. Kuppe Verpaglie	1745	„
„ 3 St. O. Monte Tartaro höchste Kuppe.......	1591	„
„ W. 6 See-Meil. d. Insel Provichio...........	273	„

in W. Fuss.

Sale, Dorf, 1 St. W. der Berg Pasestoraz...... 657 G. Q. Schm.
Scardona, $1^{1}/_{2}$ St. O. Sulichie............ 645 „
Selve, Dorf, S. der Weingarten.............. 146 „
„ der Weingarten Perenihgura............ 276 „
„ 6 See-Meil. N. W. die Insel Gruiza......... 43 „
Sestragin, Insel, vom Dorfe Obruczar $1^{1}/_{2}$ St. N. W. die Kuppe gl. Namens. 612 „
Sestrugia, Dorf, $^{3}/_{4}$ St. S. O. Cablin........... 379 „
Skuglie, Insel, dessen höchster Punct...... 488 „
Slarin, Insel, der höchste Punct des Berges Batochia.............. 561 „
Smilstak, $^{3}/_{4}$ St. O. Berg gleich. Namens......1775 „
„ 2 St. N. Bergrücken Velice Prosek........2106 „
Stankovaz, $^{3}/_{4}$ St. O. der höchste Punct des Bergrückens gleichen Namens.............1055 „
St. Andrè, Insel, N. der kegelförmige Felsen Pomo am Meere...... 363 „
St. Michael.............1041 „
St. Paul, Kirche, $^{1}/_{4}$ St. W. Kopa............... 809 „
St. Giorgio, 1 St. N. W. höchster Punct...... 377 „
St. Nicolò, Kirche, 1500 Schritt S. Bolajusa...1159 „
Teon, Dorf, $^{1}/_{2}$ St. W. der Berg Teon.......... 609 „
Tign, das nahe Arbe...... 169 „
„ 1 St. S. Kuppe Karstberg Petri.......... 825 „
Topolie, höchster Punct..1420 „
Torette, Dorf........... 464 „
Trebatschnik, $^{1}/_{2}$ St. N. die Kirche Xegar.....1132 „
Treboioni, 3 See-Meilen N. W. Kamina-Berg.. 635 „
Ugliano, Insel, höchster Berg Schiachu oder Monte grande........ 937 „
„ $^{1}/_{2}$ St. von den nördlichsten Häusern des Ortes gleich. Namens. 243 „
Ulbo, Insel, vom Df. Ulbo S. der höchste Punct. 252 „
„ 3 See-Meilen N. W. der höchste Punct d. Scoglio Moravnik....... 40 „
„ O. der Scoglio Marghisita piccola........ 37 „
„ die nördlichste Spitze Mahove............ 130 „

in W. Fuss.

Urbnik, $^{1}/_{2}$ St. W. Lisnik 1182 G. Q. Schm.
Verche, Dorf, N. Wellebich 138 „
Verlica, 3 St. W. die Kup. Kosiak piccolo.......3509 „
Vischejuraz, $^{1}/_{4}$ St. S. die Kirche Balke........1293 „
Vissozzane, $^{1}/_{2}$ St. N. Grobniza............... 383 „
Vitscheruna Hauptrücken, $2^{1}/_{2}$ St. von den Alpenhüten Starigrado ....5158 „
Vizerzane, N. Dudesca... 441 „
Wariwoda, Dorf, O. vom Dorfe und S. von der Chaussée........... 796 „
Wrch, Dorf............ 307 „
Xmajan, Insel, dessen höchster Punct....... 480 „
Zapontillo, Dorf, $^{1}/_{2}$ St. N. W. Monte Kniszak... 472 „
Zara, Thurmspitze der Simeonskirche......... 50 „
„ 1 St. S. Anhöhe Prusczanik.............. 145 „
„ 1 St. Malpaga....... 417 „
„ 1 St. N. Delavio...... 374 „
Zecervo, Berg..........1035 „
Zelengrad, $1^{1}/_{2}$ St. W. Berg Ulvesaz........1760 „
Zemonico, 1 St. N. Anhöhe Podariza............ 400 „
„ $^{1}/_{2}$ St. O. Anhöhe Golesch............. 375 „
Zlozella, 2 St. W. Daslina-Berg.............. 888 „
Zure, Insel, Berg Bol.... 406 „
„ 4 Migl. N. die Insel Terstiniak.......... 257 „

II. Kreis Spalato.

Almissa, Kirchthurm St. Michel............. 38 G. Q. Schm.
Arxano, N. W. Berg Gradina................2765 „
Babina Gomila, höchster Punct des Runitza-Gebirges..............2344 „
Bilebrigh Vranovaz.....3157 „
Blatto, W. höchste Kuppe Lisniza............3024 „
Borak, 2 St. S. der Gebirgsrücken Borac...2754 „
Bovie, $^{3}/_{4}$ St. S. Berg Graschitze............ 714 „
„ 1 St. N. W. Anhöhe Glavitze........... 796 „
Brasnitza, $^{1}/_{2}$ St. O. höchst. Spitze des Bergrückens Klinowa glawa......1480 „
Brazza Insel, Bol, 2 St. entfernt die Capelle St. Dugh............2005 „
„ 1 St. N. Monte St. Vito 2481 „

	in W. Fuss	
Brela, höchster Theil des Rückens Biocovo	4872	G. Q. Schm.
Brestanovo, 1 St. S. der flache Berg Medeno Brdo	1980	„
Brestiza, $^{1}/_{2}$ St. N. höchst. Punct des Rückens Gradina	1287	„
Brisna, 2 St. N. die Insel Ploscize	57	„
Brusie Odsdrin, 1 St. S. länglichter Bergrücken Odsdrin	1435	„
Bua Insel, v. Saline $^{3}/_{4}$ St. der Berg Rudina	713	„
Busi Insel, Villa gora, höchster Punct der Insel	779	„
Canopicova Hafen, $^{3}/_{4}$ St. N. O. Zadrivo Rat.	560	„
Capriavo, $^{1}/_{2}$ St. N. Berg Lisatz	2427	„
Castel nuovo, Thurm am Meere	61	„
Cernovo, $^{1}/_{2}$ St. N. Kuppe Gliuba	2524	„
Ceziza, 1 St. N. die höchst. Kuppe des Berges Sidach	2703	„
Cista, 1 St. S. W. Berg Visoschitza	2395	„
Comisa, 1 St. W. der Bergrücken Vragnikamik	1432	„
Crivaz, $^{1}/_{2}$ St. W. Berg gleich. Namens	3080	„
Dernis, Berg Gliubech	2167	„
Ding, $^{3}/_{4}$ St. O. hoher Berg Glava Licora	1337	„
Dismo, Berg Traprosnik	2132	„
Dobriotok, Insel, deren höchster Punct	182	„
Dragova gradina Berg, dessen höchste Spitze	1204	„
Drau, $^{1}/_{2}$ St. N. Kuppe Vlaska	1425	„
Dubaz, 2 St. O. Rücken Debelo Brdo	2029	„
Dugopolic, höchster Theil d. Rückens Debelo Brdo	3981	„
Gliusach, am linken Ufer der Cettina	1504	„
Gradatz, 3 St. O. Capelle St. Illia	2451	„
Grechovo, 1 St. N. Kuppe Grechevnizza	1763	„
Jantschi Brdo, Rücken des Hochgebirges Gnat	5304	„
Igrane, 3 St. O. hoher kahler Berg Suswid	3670	„
Imoschi, Kirchthurm der katholischen Kirche	1307	„
Klek, 2 St. höchster Punct des Berges Ossor	1800	„
Koserzka, Berg gleichen Namens	1511	„

	in W. Fuss	
Kozez Berg, die höchste Kuppe Sibenik grande	4173	G. Q. Schm.
Kozik, höchster Theil des Gebirges Mossor	4192 / 4207	„ / Pt. „
Kozjak, höchste Kuppe des Rückens des Karbanschen Gebirges	2456 / 2491	„ „ / G. Q. Schm.
Lissa, Insel, höchst. Punct Hum	1870	G. Q. Schm.
„ felsiger Berg Vella glava	1067	„
„ höchste Spitze der Anhöhe Nadpodstranie	540	„
„ 18 See-Meilen entfernt die Insel St. André	987	„
„ $^{1}/_{2}$ St. S. O. die Insel Roonik	152	„
Lesina, Insel, Forte Spagnuolo	270	Pt. „
„ St. Nicolò	730	„ „
„ westl. Spitze Pellegrin	491	G. Q. Schm.
„ höchster Berg San Nicolò	2005	„
„ Rücken Ublina der Insel	795	„
Lokvichich, S. Bergkuppe gleich. Namens	2493	„
Lovrech, Berg Supove	2179	„
Maslino	685	„
Maslinoig	392	„
Matokil Berg, die höchste Spitze San Rocco	3381	„
Metcovich, $^{3}/_{4}$ St. S. Anhöhe Gledovatz	801	„
„ Thurmspitze d. Pfarrkirche	133	„
Milna, 1 St. O. Anhöhe Dub	850	„
„ 1 St. W. Zaglav	274	„
Moora	2679	„
Neresin, $^{1}/_{2}$ St. N. Berg Sliczeno Brdo	1593	„
„ 1 St. Berg Visoka	1992	„
Nisca, O. höchste Kuppe Movar, hoch am Gebirgszug	413	„
Novosello, $^{1}/_{2}$ St. kahle Kuppe Umove	2133	„
Obizienak, Berg unweit d. türkischen Grenze	4157	„
Ogerie, 3 St. N. die höchste Kuppe Sfila	4796	„
Om	1926	„
Ossin Insel, der höchste Punct	257	„
Otrich, höchste Spitze des Spitzberges Sulir	1614	„
Pasiczina, höch. Punct der Erdzunge Wisznizza	789	„
Pelagrosa, Insel	366	„
Pelscheviza	3141	„
Petschor, Berg $^{1}/_{2}$ St. vom Hause Illiach Wergoch	2650	„
Petovi, 1 St. S. Bergkuppe Matschia greda	2193	„

in W. Fuss.

Pitwe, $^1/_2$ St. S. Berg Opus 2242 G. Q. Schm.
Planinka, unweit der verfallenen Capelle St. Anna . . . . 3064 „
Pocischie, $^3/_4$ St. O. Anhöhe Dognio-Brdo . . . . 474 „
Poiza, 1 St. W. höchste Spitze Krisischie . . . . 1289 „
Postire, $^1/_2$ St. Weinbergsgrund Mali Breg . . . . . 564 „
Postrani, $^1/_2$ St. N. Bergkuppe Krisch . . . . 1709 „
Potravie Df., $^1/_2$ St. N. Anhöhe Derven . . . . 1426 „
Prapratniza, $^1/_2$ St. W. . . . 2358 „
Prasniza, $^1/_2$ St. W. Berg Vicha . . . . 1692 „
Radigne Gebirgsrücken, dessen höchste Kuppe 2349 „
Radochich, 1 St. W. Berg Wisoka . . . . 2846 „
„ 1 St. S. flache Kuppe Zernikrugh . . . . 2074 „
Renovich, 1 St. S. Babiaza 2211 „
Ruppe, 1 St. S. Kuppe Gradine . . . . 1094 „
„ N. Rücken Rukavatz . . 1430 „
Salona, 1 St. N. Berg Sveti Jure . . . . { 2281 „ / 2136 Pt. „ }
Scuci, höchster Punct des Bergrückens Swecz . . 1485 „
Sign Fort, die Ruine . . . . 1409 „
„ $^3/_4$ St. N. O. Bergkuppe Susnevaz . . . . 1484 „
Sitta vecchia Hafen, der höchste Punct Cabal an der westl. Spitze . . . . . 427 „
Sitno, 2 St. N. Rücken des Mossor . . . . 4234 „
Slime, 2 St. Berg Kozierail 2508 „
Slivno, 1 St. S. Vutschiaze 2613 „
„ $^1/_2$ St. Kuppe Jaina . . . 2679 „
Solta Medra, 1 St. Berg Strassa . . . . 691 „
Spalato, Stadt . . . . 34 „
„ Domthurm im Palaste Diocletian, der höchste in der Stadt . . . . 209 „
„ $^1/_2$ St. Berg Marian . . { 578 „ / 564 Pt. „ }
St. Maria, Kirche, $^3/_4$ St. N. Monte Superior . . . . . . 770 „
St. Peter Hafen, W. äusserste Erdzunge San Nicolò . . . . 29 „
St. Martin, $^1/_2$ St. O. Capelle San Nicolò . . . . . 526 „
„ 2 St. W. Capelle San Cosmo . . . . 1459 „
„ $^1/_4$ St. O. Capelle San Rocco . . . . 72 „
„ N. Capelle San Martino 764 „
St. Thome Berg, die Capelle gleich. Namens . . 1303 „

in W. Fuss.

St. Johann, Kirchthurm d. Kirche San Giovanni . 111 G. Q. Schm.
„ Capelle San Giovanni . 38 „
„ Weingarten Perbujatz 357 „
St. Domenico, 3 See-Meil. S. Bazili . . . . 31 „
St. Georg, Capelle . . . . 1591 „
Stonicza Hafen, 1 St. W. Stonicza . . . . 681 „
Studenza, Berg Velika Gradina . . . . 2422 „
Sudovivich Dorf, Anhöhe Ottok . . . . 1117 „
Swetiwemost, $^1/_2$ St. S. Pode 2280 „
Swieb, $^1/_2$ St. N. Bergkuppe Maglai . . . . 2946 „
„ piccolo, $^3/_4$ St. N. Berg Strasbeniza . . . . 2705 „
Toporiza, $^1/_2$ St. Kuppe Gollo am linken Ufer der Cettina . . . . 1489 „
Torkola, unbewohnte Insel 371 „
Trau, Domkirche . . . . 176 „
„ vecchio, $^1/_2$ St. O. Kuppe des Berges Balno . . . . 705 „
Trowre, Bergkopf als Abfall des Xara-Gebirgs . 1800 „
„ welki, niederer Bergkopf von allen Seiten mit Sumpf umgeben . . 379 „
Ugliane, Kuppe Grabovaz 1462 „
Verban, 1 St. N. Gruchevaz 2149 „
Verbosca $^3/_2$ St. kegelförmiger kahler Berg Um 414 „
Vergoraz, höch. Punct des felsigen Bergs Gradina 1006 „
„ 2 St. S. höchster Punct des Berges Oballo . . . . 2694 „
„ 2 St. W. höchster Punct des Berges Drinak . . . 2795 „
„ $^3/_4$ St. S. O. Abfall des Bergrückens Dosi . . . . 1431 „
Veschiane, 1 St. S. Felsen-Gebirg Torverniza . . . 4016 „
Versovizza, Weingarten des Ceregia . . . . 1161 „
Vido, Dach d. Pfarrhauses 119 „
Vodniak Insel, höchster Punct . . . . 162 „
Vrloo Cettina, 3 St. N. Berg Jantschi Vrch . . . . 5608 „
Vrpoglie, 1 St. N. hoher Berg Jelineg . . . . 2940 „
Vuchiack, $^1/_4$ St. südl. der griechischen Kirche der Rosariza-Berg . . . 1399 „
Warda-Berg, 2 St. von der Gemeinde-Kirche . . . . 2945 „
Wisoka Dorf, 1 St. S. Berg gleich. Namens . . . . . . 1770 „
Xaba, westl. Abfall des höchst. Gebirgsstockes 2463 „
Xastrasischie, $^1/_2$ St. S. W. Bergrücken Ograda . . 1020 „

	in W. Fuss.	
Zagosd, $^3/_4$ St. O. Jelisakamenz	2329	G. Q. Schm.
Zahod, südl. Kuppe des die Meeresküste bildenden Bergzuges	1899	„
Zaostrog, 3 St. höchster Punct d. Witter-Berges	2451	„
Zlamenivanic	532	„
Zuppa, 4 St. W. höchste Kuppe Bivivro	5586	„
	5521	Pt. „
„ 3 St. S. O. höchste Kuppe Brisa	4875	G. Q. Schm.

III. Kreis Ragusa.

	in W. Fuss.	
Blatta, $^3/_4$ St. S. Berg Vellastrana	1125	„
Blotschitze, $^3/_4$ St. S. O. höchster Punct der Anhöhe Rugowina	1278	„
Bohara Scoglio, dessen höchster Punct	163	„
Bredniak, Scoglio, dessen höchster Punct	47	„
Briesta, Erdzunge, höchst. Punct Ostri Vrch	649	„
Brotnize, $^3/_4$ St. N. W. die Anhöhe Knile	1739	„
Calamota, S. Anhöhe gleich. Namens	325	„
Castel de Stragno, westl. Eck des Fort Marmont	1120	„
Cazza, Insel, höchst. Spitze derselben	780	„
Cazziol, Insel, höchste Spitze derselben	308	„
Cuna, 1 St. O. höchster Punct des Bergrückens Rotta	2273	„
Curzola, Insel, auf der östl. Spitze die Punta Speo	251	„
„ Castel Curzola, Terrasse	329	„
„ Berg Hom	1207	„
Czarovich, 1 St. O. höchst. Punct d. Berges Welki Czarovich	2024	„
Danciagne, höchster Punct des Bergrückens Sakulie	1352	„
Daxa, Insel, höchst. Punct derselben	98	„
Dobrava, 1 St. N. höchster Punct der Erdzunge Capa	515	„
Duba, $^1/_2$ St. S. W. Kuppe des Berges Oderczovich	1446	„
Dubraviza, $^3/_4$ St. Berg Gradina	2019	„
Giupanna, Insel Capelle St. Ullian	729	„
Glattesina, 2 St. N. O. steile Anhöhe Kobila	1451	„
Goritta, höchste Spitze d. Berges Plagniak	1146	G. Q. Schm.
Govari, $^1/_2$ St. N. höchster Punct des Berges Malanstitza	2006	„
Jactian, Insel, höchst. Punct des Berges Cattine Staje	727	„
Janina, W. höchster Punct der Janina-Anhöhe	788	„
Jesenitz, 1 St. N. W. der Bergkopf Strassiczie	2338	„
Illina Kitta, Spitzberg, dessen höchste Kuppe	3467	„
Iwan, Swet, Berg, dessen höchste Spitze	1504	„
Kobacz, 2 St. W. höchste Spitze des Berges Veglia	1067	„
Kosarnido, 1 St. N. höchst. Spitze d. Berges Vider	2012	„
Kruda, am rechten Ufer der Luitra die Anhöhe Knile	312	„
Lacroma	282	„
Lago, Kloster, $^1/_2$ St. W. d. höchste Punct d. Berges Debela Glavitza	416	„
Lagosta, Insel, N. O. die höchste Spitze der Insel Macharo	330	„
„ höchste Spitze d. Bergkuppe Norihum	659	„
„ höchste Kuppe San Giorgio	1330	„
„ Scoglio Glavat, der höchste Punct des äussersten östl. Theiles	85	„
„ Villa Glavizza	400	Pt. „
Luca, 1 St. W. die Erdzunge Terstena	65	G. Q. Schm.
„ $^1/_4$ St. N. Berkat	572	„
Maranovich, 1. St. O. höchster Punct des Berges Gradaz	1222	„
Marzine, $2^1/_2$ St. N. O. Bergrücken Bielotin	3130	„
Meleda, Insel, höchste Spitze des Berges Velkigrad	1640	„
„ hohe Bergspitze Grabowa	1223	„
Mezzo, Insel, S. höchste Spitze des Scoglio St. André	185	„
„ Berg Mezzo	706	„
Molonta, Berg, dessen höchster Punct	456	„
Mravinze, 2 St. N. höchst. Punct des Berges Tmor	2868	„
Nacovagnie, $^1/_2$ St. W. Berg Slatina	1163	„
Oscoglie, 1 St. N. südl. Abfall d. Berges Schumet	1501	„

in W. Fuss.

Ossomnik, $1/2$ St. N. W. Bergkopf Biracz.....1906 G. Q. Schm.
Paglize, $1/2$ St. Kuppe Illin Vrch..........1793 „
Papnatta, Kuppe Dobrovasca..............1812 „
Pesenitz, 1 St. N. höchster Punct des Bergrückens Pastownik...........1945 „
Petrovesello, 2 St. N. die Kuppe Ostra Glavitza des Berges Ombla ....1951 „
Piavivina, höchster Punct des Berges Suchino ..1966 „
Proisd, Insel, die höchst. Höhe 2 St N. W. von Succa 91 „
Prosgiura, $1/2$ St. höchster Punct d. Berges Spass 1168 „
Punta Spila, Ebene, steiler Abfall gegen das Meer 488 „
Ragusa, Forte imperiale .1340 Pt. „
„ Forte San Sergio ....1325 G. Q. Schm.
Risuza, 1 St. N. höchster Punct des Spitzberges Rogo ....2741 „
„ kahler runder Berg, dessen höchste Spitze.2112 „
Sabioncello, Halbinsel, höchste kahle Kuppe Vipera..............3057 „
„ Punta longa Anhöhe.. 87 „
Sergato, $3/4$ St. S. O. Abhang d. Anhöhe Krczna 1443 „
Signizza, Berg im Canaler-Thal, dessen höchster Punct.......3925 „
Smocviza 1 St. S. Berg Sutvara............. 602 „
Stagno, 2 St. höchst. Spitze d. Berges Glaw ad Wode 1585 „
Stupp, $1/2$ St. N. O. Berg Supine..............2218 „
Sutwid, Bergrücken, dessen östl. höchster Punct..1518 „
Suwarewina, Anhöhe, dessen steiler Abfall gegen das Meer............ 761 „
Ternova, 1 St. S. O. kahle Anhöhe Lisnik.......1641 „
Togian, Scoglio, dessen höchster Punct....... 58 „
Veper Bergkopf, dessen höchste Kuppe ....1273 „
Vrch oder Strass, Berg, höchster Punct.......1112 „
Wissniza, 1 St. höchster Punct d. Bergrückens Studeno ....1486 „
Xara, $1/2$ St. O. Berg Com.1627 „
„ 1. St. W. Berg Glapia Brdo ....1696 „
Zaton, 1 St. S. O. höchster Punct des Bergkopfes Planiak.............1043 „

in W. Fuss.

Zernova, $1/4$ St. N. Weinberggrund Biluschin Vrch .... 744 G. Q. Schm.

IV. Kreis Cattaro.

Baboncze, 1 St. N. höchster Punct des Berges San Obostnik............1872 „
Bergovich, $1/2$ St. höchster Punkt d. Bergrückens Maczka .... 559 „
Bergule, $1/2$ St. höchste Spitze des Berges Blisanstik..............1208 „
Bezich, $2^1/2$ St. O. d. Spitzberg Goli Vrch.......3463 „
Bocche di Cattaro, W. Punta Ostra .... 234 „
Budua, $1/2$ St. O. die Erdzunge Zawala........ 213 „
„ höchster Punct....... 405 „
Cartoli, Kirche San Lucca 421 „
Castel nuovo, Forte di Mare, höchstes Plateau ..... 164 „
„ St. Trinità, höchster Punct des runden Berges Gorasuda........1431 „
Cattaro, Rauchfang der Kaserne............. 915 „
„ S. Giovanni.......... 400 Pt. „
Costainiza, 2 St. S. höchst. Punct des Berges St. Kremia ....2292 G. Q. Schm.
Crivoscie, höchste Spitze des Berges Velagreda.4128 „
„ $1/2$ St. Bergkopf Velli Vrch ....4061 „
„ $1/2$ St. N. W. höchste Spitze der Bergkuppe Paswo ....5623 „
„ 5 St. N. W. höchste Spitze d. Berges Orien 6004 „
Czamico, 1 St. höchst. Punct des Berges Strimnia ..2720 „
Devesile, Berg, höchste Sp. 2491 „
Dobrosta, Feld des Grafen Ivanovich .... 80 „
Dragirat, am Meere..... 70 „
Dubovitza Berg, höchste Spitze ....1338 „
Erzegovich, $1/2$ St. N. W. höchster Punct der Anhöhe Grabovatz ...... 831 „
„ $1/2$ St. S. O. Bergrücken Perczia Glawa ..1315 „
Jasi, $1/2$ St. S. Erdzunge Tersteno .... 229 „
Lastua, $1/2$ St. höch. Punct der Insel Cattich ..... 104 „
Letenize, 2 St. O. höchster Punct des Berges Golo Vrch ....4167 „

	in W. Fuss.	
Marina, $1/2$ St. Berg Maina Vrch, dessen Krone	4152	G. Q. Schm.
„ gradina, Steinkogel, höchste Kuppe	3861	„
Mokrine, 3 St. N. höchster Punct der Bergkuppe Dobrastitza	499	„
Ostrovitza Berg, höchste Spitze	916	„
Ottok, $1/4$ St. O. Insel San Marco	109	„
Paporigorniac, $1/2$ St. höchste Spitze des Berges Golisch	3331	„
Persagno, $1/2$ St. S. höchste Sp. d. Berges Vermata	2450	G. Q. Schm.
Slibi, $1/2$ St. N. Berg Radostak	4596	„
Spass, Berg, d. höchst. Punct	2485	„
Sterp, höchste Spitze des Berges Sokolova greda	2128	„
Tichi, Anhöhe Scopczeva glavitza	436	„
Trojcza, Berg, dessen höchster Punct	2400	„
Vilinichi, $1/2$ St. S. Berg Casson	2783	„
Zuppa, Kuppe des Berges Ogradina Gomila	1173	„

VI.

Zusammenstellung der bisher gemachten Höhenmessungen im Kronlande Kärnthen.

Von Adolph Senoner.

Abkürzungen.

△ — Baumgartner, A. Trigonometrisch bestimmte Höhen von Oesterreich, Steiermark, Tirol etc. aus den Protokollen der General-Direction der k. k. Katastral-Landes-Vermessung. Wien 1832.
Ach. — Achatzel; in Schmidl.
Bch. — Buch. Ueber die karnischen Alpen, Schreiben an den Geheimrath von Leonhard; im Mineralogischen Taschenbuch. 1824.
F. — Fallon; in Schmidl.
Hs. — Hauser; in Schmidl.
Hwt. — Hohenwart; in Schmidl.
Kmp. — Kampner; in Schlagintweit.
Krl. — Kreil und Fritsch. Magnetische und geographische Ortsbestimmungen. II, 1847. Prag 1849.
Krst. — Karsten. Profil des Alpengebirges zwischen Wien und Triest und von Triest bis Salzburg im September 1804; in Gilberts Annalen der Physik II. Halle 1805.
L. — Liechtenstein; in Schmidl.
Ml. — Moll; in Reuss.
Mnk. — Munke. Handbuch der Naturlehre II. Heidelberg 1830.
Mrl. — Morlot. Ueber die geologischen Verhältnisse von Raibl; im Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt I, 2. Hft, 1850.
— — Roher Entwurf einer hydrostatischen Karte zur Theorie der Niveau-Verhältnisse der Miocenformation in den nordöstlichen Alpen. 1850.
Mtf. — Mitterdorfer; in Schmidl.
R. — Reuss. Lehrbuch der Geognosie. Leipzig 1805.
Rsg. — Russegger. Einige Höhen in den Thälern Gastein und Rauris etc.; in Leonhard's Jahrbuch für Mineralogie. Stuttgart 1835.
Schb. — Schaubach. Die deutschen Alpen. Jena 1847
Schg. — Schiegg; in Schmidl, in Schlagintweit und in Reuss.
Schlg. — Schlagintweit. Untersuchungen über die physikalische Geographie der Alpen. Leipzig 1850.
Schlt. — Schultes; in Schlagintweit.
Schm. — Schmidl, Dr. A. Das Kaiserthum Oesterreich I. Stuttgart 1842.
Sm. — Simony. Panorama des Schafberges nächst Ischl in Ober-Oesterreich.
Sp. — Suppan; in Schmidl.

Stf. — Stampfer. Reise auf den Glockner im September 1824; im Jahrbuch des k. k. polytechnischen Instituts VII. Wien 1825, und in Schlagintweit.
Thw. — Thurwieser; wie bei Stampfer.
Vst. — Vest; in Schmidl.
Vth. — Vierthaler; in Reuss.

I. Bezirkshauptmannschaft Klagenfurt.

1. Bezirksgericht Klagenfurt.

in W. Fuss.

Friedlach, N. W. Kulmbg. 2744·28 Δ
Gradenegg, N. O. der Schlosswald-Berg ... 3285·90 Δ
Grafenstein, S. Scarbin-Berg .... 2468·28 Δ
Gurmitz, d. Thurmspitze 1540·32 Δ
Hollenburg, von d. Draubrücke die nahe Martersäule Strau ...... 1344·30 Δ
Keutschach, See-Niveau über den Wörtsee ... 276 Schm.
Klagenfurt .... { 1363 Bh. / 1390 Kst. / 1421·10 Δ / 1596 Mnk. / 1597 Schg. Schm. / 1600 Ml. „ }
„ im meteorologischen Observatorium ...... 1407·94 Krl.
„ der Kalvariberg ..... 1844·46 Δ
„ der Homiva, gegen Völkermarkt .... 1417·32 Δ
„ der Ulrichsberg .... { 3072 Ach. Schm. / 3157 Bch. / 3209 Schb. }
„ d. Mittagskogel (Kum, Ilpa, Kupa) .... 6642 Ach. Schm.
Lading, W. der Hofkogel 4243·02 Δ
Maria Rein, O. Hofstetterwald .... 2033·46 Δ
Migoriach, N. Schrottkogel .... 2380·98 Δ
Moosburg, S. W. d. Bannwald-Berg .... 2212·38 Δ
Reideben, N. das Feld gleichen Namens .... 1930·80 Δ
Schitling, S. der Uebelskogel .... 2620·44 Δ
St. Catharina, der gleichnamige Berg .... 2428·38 Δ
Zell, N. d. Setitsche-Berg 6063·66 Δ

2. Bezirksgericht Ferlach.

In der Zell, Hauptort in einem fruchtbaren Thal zwischen Owir und Kotschna ...... 2923 Bc.
Kirschentheuer .... 1638 Krs.
„ an der Draubrücke .. 1308 Schb.
„ S. der Singersberg . { 4876 „ / 5010·42 Δ }
„ Czerni Vrch .... { 5168 Schb. / 5366 Δ }

in W. Fuss.

Neusoss, N. W. Turiarwald .... 2896·14 Δ
Ober Ferlach, O. Matzen 5128·86 Δ
St. Leonhard, S. Polzbauer-Kogel .... 2814·18 Δ
„ N. der Schmela Kogel 3405·66 Δ
„ Loibl, Berg .... 4361 Sp. Schm.
„ „ Pass .... { 4030 Ach. „ / 4141 Mnk. / 4142 Bch. / 4243 Schb. / 4362 F. Schm. }
„ „ St. Anna .... { 2212 Krst. / 2922 Sp. Schm. }
„ S. W. Schutterkogel. 4463·88 Δ
„ W. Hohenwarth Berg 5744·70 Δ
Weitzelsdorf, N. W. die Hutweide Uose ...... 1366·44 Δ
„ N. W. der kl. Sauberg 5757·54 Δ

3. Bezirksgericht Feldkirchen.

Feldkirchen, N. O. Berg Polinitz .... 2403·48 Δ
„ W. der Saurach ..... 3371·04 Δ
Himmelberg, N. W. Knittl-(Sonnleiter-) Höhe ... 5382·92 Δ
Nicolai O. Karok, Burgstaller-Gemeinde-Alpe 7005·06 Δ
Reichenau, S. der Lorenzer Berg .... 4020 Vst. Schm.
„ S. d. Lorenz. Brunnen 5718 „ „
„ S. d. Lorenzer Speikkogel .... 6342 „ „
„ der kleine Speikkogel 6018 „ „
„ N. W. der Riesenberg 7363·92 Δ
St. Leonhard, Bad ...... 3510 Mtf. Schm.
St. Margarethen, Kirchthurm .... 3331·86 Δ
„ N. Lassen .... 5589·12 Δ
„ O. Nasderta .... 1444·32 Δ
St. Urban, N. W. Hocheck-Berg .... 4126·74 Δ
Tiefen, N. O. Kornbüchl-Berg .... 1870·86 Δ

II. Bezirkshauptmannschaft Völkermarkt.

4. Bezirksgericht Völkermarkt.

Altenmarkt, N. Berg Gurnik .... 4001·40 Δ
Diex, Kirchthum .... 3627·48 Δ
„ N. Breitriegl-Berg .. 4884·24 Δ
Frankenberg, N. Berg gleichen Namens ..... 2615·22 Δ
Greitschag, der Greitschachriegl .... 3991·62 Δ

in W. Fuss.

Griffen, O. Hohenwarth-Berg .... 2417·16 Δ
„ S.W. Kaltwasser-Berg 4145·34 Δ
„ N.W. d. Schleichkogel 4743 Δ
„ N. d. Dorferecken-Bg. 5449·62 Δ
„ N. O. Beling-Berg. . . 5536·14 Δ
Haimburg, N.W. der Zauberkogel .... 3819·36 Δ
„ N. der Znirlgupf .... 3882·12 Δ
Hundsdorf, S. Sinacher-Berg .... 4971·60 Δ
Krassitz, N. O. Mositsch. 3979·14 Δ
Linden, N. Gildlwald .... 2679·54 Δ
Ruden, S. W. die Thurmspitze Lisna .... 2018·70 Δ
„ W. der Wallersberg . 2329·56 Δ
„ S. O. d. Steinschober . 6522·06 Δ
St. Ruprecht, W. der Weinberg .... 2229·54 Δ
Tainach, W. Hum ...... 1679·52 Δ
Völkermarkt, Thurmspitzknopf d. Pfarrkirche . 1589·88 Δ
„ Flur des Posthauses . 1430 Krl.
„ Berg Morikogl auf der Strasse östl. vom Linden-Wirthshause .... 1890·06 Δ

5. Bezirksgericht Kappel.

Kappel, N. der Goritzenberg .... 2150·40 Δ
„ O. Lepene-Berg ..... 2970·72 Δ
„ W. Jowan-Berg ..... 4611·24 Δ
„ W. Owir-Berg (Kalkstein) .... { 6750·78 Δ; 6844 Bch.; 8660 Ach. Schm. }
Reichberg, N. W. die Pongratzen-Alpe .... 4902·60 Δ
Seeland, W. Vornekgrintouz .... 5215·08 Δ
„ S. W. Stigunek ..... 5347·38 Δ
„ N. W. Pristongstorsitsch .... 5548·92 Δ
St. Anna, S. Koschutta Vrch, Grenze gegen Laibach .... 6617 Schm.

6. Bezirksgericht Bleiburg.

Bleiburg, O. Berg Stroina 3328·80 Δ
„ N. Berg Zimperzgup (Pokerschnick) ..... 3360·42 Δ
„ S. W. Berg Petzen . { 6435 Ach. Schm.; 6678·18 Δ }
„ S. W. Berg Lititsch . . 1984·44 Δ
Eich, S. Berg Diechpo . . 2097·48 Δ
Ober-Laibach .... 1168 Sp. Schm.
„ S. Navrschnick-Berg. 2241·60 Δ
„ Gornia-Berg .... 3752·64 Δ
Schwarzbach, S. O. Podwrschnik .... 3712·38 Δ
St. Michael, N. W. Jurkikogl .... 4988·70 Δ

7. Bezirksgericht Eberndorf.

in W. Fuss.

Eberndorf, W. Thurmspitze des Dorfes Glantschak .... 2234·82 Δ
„ W. Thurmspitze des Dorfes St. Georg .... 2024·46 Δ
„ N. Kolmberg .... 1916·88 Δ
Sittersdorf, N. Gradisch-Berg .... 2148·06 Δ
„ S. O. Sittersdorfer Berg .... 2986·82 Δ
Sonnegg, O. Topitza-Bg. 5202·30 Δ

III. Bezirkshauptmannschaft Wolfsberg.

8. Bezirksgericht Wolfsberg.

Kam, Kirchthurm .... 3741·78 Δ
„ S. Göselberg .... 4028·46 Δ
„ O. Bärofen .... 5426·46 Δ
Marein, N. O. Feld Mareinboden .... 1378·56 Δ
St. Andrè, Kirchthurm . . 2853·78 Δ
„ Thurm St. Loretto . . . 1438·50 Δ
„ S. W. Burgstallberg . 2030·34 Δ
St. Ulrich, W. Grabuschnig (Grabuschgupf) ..... 3838·50 Δ
Wolfsberg .... 1519 Sp. Schm.
„ N. Weinberg .... 2204·82 Δ
„ N. W. Berg am Forst. 3818·22 Δ
„ N. W. Forst-Alpe .... 6396 Δ
„ N. W. Kirchberger (Kienberger) Alpe . . . 6458·76 Δ
„ S. O. Riedenburg .... 4471·20 Δ
„ S. die Saualpe .... 6557·64 Δ
„ Kirchthurm d. Schlosses Hartneidstein . . . 1736·70 Δ

9. Bezirksgericht St. Leonhard.

Breiteneck, W. Schuhkgl. 3324·96 Δ
„ O. Hacker .... 4508·16 Δ
„ N. Bergkogel .... 5079·24 Δ
„ N. Hirscheck .... 5348·94 Δ
Reichenfels .... 2022 Sp. Schm.
„ W. Zehrenkogel ..... 3421·50 Δ
„ N. Gross-Predul ..... 3477·84 Δ
„ S.W. Sommerau-Berg 4298·04 Δ
„ S. W. Angerlberg . . . 5628·18 Δ
„ W. Bresner Alpe .... 5922·78 Δ
„ der Groestenberg .... 6744·18 Δ
„ N. O. d. Sturmer-Kogel 6809·52 Δ
Schwarz, W. der Haselberg .... 2690·58 Δ
St. Leonhard, Kirchthurm 2302·02 Δ
„ S. Stuckenkogel ..... 3772·44 Δ
Tiseneck, Kirchthurm . . 3571·62 Δ
„ S. O. Lagojet-Berg . . 3116·42 Δ
„ S. O. Gunek-Berg . . . 4460·22 Δ

10. Bezirksgericht St. Paul.

Eis, N. W. der Weissenegger Berg .... 2831·76 Δ

in W. Fuss.

Lavamünd, Dreifaltigkeitsberg . . . . 1694·70 Δ
„ N. O. Magdalenenberg 3202·98 Δ
Pfarrdorf, O. Berg Strasische . . . . 2281·62 Δ
St. Georgen, S. W. Odainskogel . . . . 2459·22 Δ
„ O. Brandlberg . . . . . . 4576·08 Δ
„ N. O. Kleinalpe . . . . . . 5537·16 Δ
St. Paul, Kirchthurm . . . . 1267·62 Δ
„ Terrasse des Stiftgartens . . . . 1196·02 Krl.
„ Kirchthurm d. Dorfes St. Joseph . . . . 2206·74 Δ
„ S. Berg Kasparstein . 2658·24 Δ
Unter-Drauburg, Posthaus 1097·80 Krl.
„ N. der Hühnerkogel . . 8401·86 Δ
Unter-Reinz, N. Herzogs-Berg . . . . 1711·98 Δ

IV. Bezirkshauptmannschaft St. Veith.

11. Bezirksgericht St. Veith.

Focha, N. W. Gauerstall . 3566·10 Δ
Karlsberg Schloss, Acker gleich. Namens . . . . . . 2269·38 Δ
„ der Ulrichsberg . . . . . 3209·82 Δ
Kraig, O. Kriebelberg . . . 2490·78 Δ
Nussberg, N. Freudenberg 2569·50 Δ
Osterwitz, S. Steinbruckkogel . . . . 3391·80 Δ
St. Peter, N. W. die Pecherhaide . . . . 3081·48 Δ
„ N. Steinwand- (Kor-) Eck . . . . 7843·94 Δ
St. Veith, Flur des Posthauses . . . . 1540·84 Krl.
„ S. W. der Maraunberg 2234·10 Δ
„ W. Koschitzberg . . . . 2251·26 Δ
„ N. W. d. Schneebauerberg . . . . 4226·46 Δ
Zammelberg, der gleichnamige Berg . . . . 3693·84 Δ

12. Bezirksgericht Friesach.

Dürrnfeld, Gasthaus, zu ebener Erde . . . . 1807·36 Krl.
Ferrach, S. der Schoberriegl . . . . 6981 Schm.
Friesach, der Domthurm . 2001·66 Δ
„ Flur des Posthauses . . 2015·52 Krl.
„ N. W. Ingolsthal . . . . . 2520 Schm.
„ „ der Eibelberg . 4731 „
„ N. der höchste Punct der Sirnitz-Alpe zwischen der Drau und der Mur . . . . 7318 Ach. Schm. / 7520 Bch.
Grades, S. W. der Kusterberg . . . . 4685·28 Δ
„ N. die Kuhalpe (Krebenzen) . . . . 5526 Schm. / 5586 Vst. „
„ W. Fleischbankriegl . 5836·78 Δ
Ingollstall, N. der Auerlingberg . . . . 4575·42 Δ

in W. Fuss.

Maria Weitschach, N. Kirchbügl . . . . 3784·44 Δ

13. Bezirksgericht Gurk.

Fladnitz, O. der Berg unter den Wanden . . . 5784·06 Δ
„ N. O. Schwarnbrunnerriegl . . . . 6708·96 Δ
„ der Kirbischberg . . . . 6766·02 Δ
Sirnitz, W. Krucken-Berg 5948·04 Δ
Strassburg, S. die Wallfahrtskirche St. Florian 3306·36 Δ

14. Bezirksgericht Altenhofen.

Altofen, Pfarrthurm . . . . . 2245·62 Δ
Dobritsch, N. O. Hubenkogel . . . . 3864·96 Δ
„ S. O. Wilder Gang, (Passerkogel) . . . . 4257·18 Δ
Hüttenberg . . . . 2460 Schm. / 2490 Vst. „
Leling, N. O. der gleichnamige Berg . . . . 5176·32 Δ
Mölling, W. der Osetitzen-Berg . . . . 3549·90 Δ
St. Johann, S. der gleichnamige Berg . . . . 3207·18 Δ

15. Bezirksgericht Eberstein.

St. Florian, W. Kogelnik 3553·44 Δ

V. Bezirkshauptmannschaft Spital.

16. Bezirksgericht Spital.

Gschies, S. Lampersberg . 5564·70 Δ
Lehndorf, N. der Hünerberg . . . . 8185·98 Δ
Lenkenspitz, N. Knotten . 5974·38 Δ
Sachsenburg, S. W. Lenkenspitzer Berg . . . . . 7212·78 Δ
Spital . . . . 1689 Krst.
St. Gertraud . . . . 963 Sp. Schm.
St. Peter, W. Minsfeldeck 8393·24 Δ

17. Bezirksgericht Gmünd.

Eisenbratten, S. O. der Stehleck-Berg . . . . . . 6874·66 Δ
Gmünd . . . . 2172 Krst. / 2175 Sp. Schm.
„ N. Faschaunerrock . . . 8812·86 Δ
„ N. Fahrenbüchl . . . . . 3724·98 Δ
„ N. O. St. Michael . . . . 5305 Schm.
„ „ Mieseck . . . . 5905·06 Δ
„ O. Roseneckberg . . . . 7699·80 Δ
„ S. O. Schirneck . . . . . 6589·20 Δ
Hünerberg, der Eckberg . 3737·34 Δ
„ N. d. Dornbacher Alpe 7620·42 Δ
Heitzelberg, Lengerfeld . 3749·88 Δ
Krems, N. der hohe Gameritz . . . . 6921·48 Δ
„ S. Karleck-Berg . . . . 7375·08 Δ
Kremsberg, der N. O. Schwarzwendberg . . . 6993·06 Δ

	in W. Fuss.	
Kremsberg, N. O. der Speiercz	6586·26	Δ
Leoben, Bodenlaken	6395·16	Δ
„ O. Priesenberg	7480·26	Δ
Maria Hülf, nördlichster Thurm d. Wallfahrts-Kirche	2873·82	Δ
Malta, N. der Sonnblick	9571·74	Δ
„ „ der Hafnerspitz-Gletscher	9684·66	Δ
„ N. W. d. Findelacker	7636·50	Δ
„ „ der Hochalpen-spitz	8261·94	Δ
	10200	Sm.
„ W. Markkahrspitz	8913·36	Δ
„ „ Steinwandkahr	9110·56	Δ
Rennweg am Katschberg	3405	Krst.
„ der Katschberger Pass	5030	„

18. Bezirksgericht Millstadt.

Kaning, N. Pfanok	7107·96	Δ
Millstadt, N. O. die gleichnamige Alpe	6600·42	Δ
„ N. O. der Pridrorf-Berg	6187·62	Δ
„ S. Hochgosh-Berg	2741·58	Δ
St. Oswald, N. Klomok	7357·68	Δ
„ der Königstuhl	7551	Schb.

19. Bezirksgericht Greifenburg.

Berg, Kirchthurm	2255·46	Δ
„ N. W. Knotten	6986·22	Δ
Drassnitz, O. Hochtrischten	8006·58	Δ
Drauburg, S. Juckbüchl	5561·30	Δ
„ W. Kolbnerspitz	3570·72	Δ
„ S. W. Schatzbüchl	6604·50	Δ
Gräflhof, O. d. Pfaffenfeld	1914·18	Δ
Greifenburg, O. Stowiepfl-berg	7939·08	Δ
Hauzendorf, die Weide Lethen	1856·94	Δ
Jeschen, N. O. Scharneck	8388·54	Δ
Kirchbach, S. der Kirchbacher Wipfel	5928·24	Δ
Ober-Drassnitz, N. O. Rensfeld	7633·86	Δ
Ober-Drauburg, W. Unholde (Hochstadelbg.)	8460·96	Δ
„ der Ziethenkopf	7842·06	Δ
„ der Schmasskofl (die Nickeldorfer Alpe)	7289·31	Δ
Steinfeld, N. der Grauenbüchl-Berg	6930·54	Δ
Weissensee, der Auerberg	5158·92	Δ
„ O. die Feldberger Alpe	6318·06	Δ

20. Bezirksgericht Ober-Villach.

	in W. Fuss.	
Altersberg, N. W. Ochseneck	6254·82	Δ
Ausser-Fragant, N. das scharfe Eck	7500	Vst. Schm.
„ das böse Eck	8964·78	Δ
„ W. der Klenitzen-Berg	7707·48	Δ
Fragant, S. der Striedenberg	8461·91	Δ
Greifenberg, N. Kreuzeck	8534·22	Δ
Inner-Fragant, W. der Stellkopf	9006·48	Δ
„ N. O. der Geiselkopf-Gletscher	9390·66	Δ
„ N. W. der Goldberg-Gletscher	9298·56	Δ
Kollmitz, N. O. d. Reisseck-Gletscher	9364·20	Δ
„ N. der Kampeleck	7963·14	Δ
„ S. W. der Sazlkofl	7887·54	Δ
„ der Danielsberg	3074	Schm.
Malnitz, N. der Lieskehl-spitz	7602·78	Δ
„ N. der Gamskahrspitz-Gletscher	8947·26	Δ
Mühldorf, N. der Schober-spitz	8119·80	Δ
Naplach, W. der Lasarn-spitz	7323·84	Δ
Ober-Villach, N. W. Egel-nock	6686·64	Δ
„ N. O. die Pfaffenberger Wiese	5126·34	Δ
„ N. O. der Säuleck	9746·58	Δ
„ N. der Silberköpfl	8102·70	Δ
„ S. W. der Pollinik	8797·20	Δ
St. Daniel, der Ortsthurm	3074·34	Δ
Unter-Fragant, S. W. der Mittagsspitz	7693·32	Δ

21. Bezirksgericht Winklern.

Dollach	3248	Rsg.
	3273	Schlg.
	3407	Kmp. „
„ Spiegel der Möll	4121·33	„
	3249	Rsg. „
	3407·26	Kmp. „
„ die Goldzeche, Goldbergbau in d. kleinen Fleiss, d. St. Christoph-Stollen	9033	Rsg.
„ der St. Anna-Stollen in demselben Bergbau	8666	„
„ die Seigerteufe des Christoph- bis z. Sohle des St. Anna-Stollens	385	Schlg.
„ die Goldzeche in der grossen Fleiss	9103	„
„ oberster Stollen am Marxkaar [1])	7970	Rsg.
„ Chluinscharte im Chluinkaar [2])	7968	„
„ N. Stanziwurdi-Berg	8555.70	Δ
„ N. O. der Jaukenberg	7102·50	Δ

[1]) Verlassener Goldbergbau zwischen Asten und Klein-Zirknitz.
[2]) Steig von Klein-Zirknitz in die Asten.

	in W. Fuss.	
Dollach, N. W. der Eckerwiesenberg	7160·16	Δ
Heil. Blut, Wirthshaus, 1. Stock	4123	Thw.
	4128	Stf.
„ am Platz neben der Kirche	4114	Schlg.
„ Calvariberg	3947	Hwt. Schm.
	4322	Mnk.
	4324	Schg. Schm.
	4506·42	Δ
„ der freie Platz vor der Capelle am Calvaribg.	4468	Schlg.
„ Ufer der Möll unter d. Kirche, Sohle dieses grossen Thalbeckens	3950·77	„
„ Tauern (Hochthor)	8173	Stp. „
	8208	„
„ Tauern	8274	Mnk.
	8292	Schm.
„ Tauern beim Plattl[1]	5278	Schlg.
„ Georgenstein am Fuss des Kreuzes	4827	„
„ Briccius-Capelle bei d. Alphütten im Sattel	5132	„
„ Gössnitz, Grubengebäude	5864	„
„ Gössnitz, Hauptstollen	5955	„
„ Wolfgangshütte[2]	6264	„
„ das Schareck	6961·20	Δ
„ der Kreuzkopf	7873·44	Δ
„ der Brennkogel	9248	Mnk.
„ der Kaiserrockkopf	9570	Schb.
„ der Wasserrockkopf	9573·66	Δ
„ der Sandkopf	9759·78	Δ
„ das Schwert	9781·56	Δ
„ der hohe Narr in der Fleiss	10236	Rsg.
	10929	Schm.
„ der Grossglockner	11820	Vth. R.
	11991·06	Δ
	12312	Mnk.
	12327	Schg. R.
	13339	Ml. „
„ „ die 1. Spitze[3]	12313	Schg. Schlg.
	12420	Schlg.
	13292	Hwt. Schm.
„ „ die 2. Spitze, höchst. Punct dieses Berges	12494	Schlg.
„ „ d. höchste erreichte Punct	11862	Thw.
	11868	Stp.
„ „ Fuss des steilen Gipfels	11591	Thw.
	11607	Stp.
Heil. Blut, Grossglockner, Adlersruhe[4]	10933	Thw.
	10939	Stp.
	11130	Schlg.[5]
„ „ Hohenwarte[6]	10682	Schm.
	10681	Schg. R.
	10680	Mnk.
„ „ Gipfel der Rachern, (letzte isolirte Phanerogamen)	10649	Schlg.
„ „ das Firnmeer des Pasterzengletschers an d. Todtenlöchern	10627	„
„ „ die tiefste Stelle der Einsenkung die vom Leitergletscher auf den Kamm führt	10082	„
„ „ Gipfel des Wasserradkopfes	10095	„
„ „ Gipfel der Albez (äusserste Gränze der Gräser)	9881	„
„ „ Johanneshütte[7]	9808	„
„ „ kl. Burgst. Gipfel[8]	9669	„
„ „ Firnlinie am Leitergletscher	8900	„
„ „ Boden der Salmshütte auf d. Salmshöhe[9]	8635	„
	8592	Schg. Schlg.
	8309	Stp.
„ „ Salmshöhe, am Rande des Leiter-Gletschers	8592	Schg. Schm.
	8588	Mnk.
	8583	Sp. Schm.
	8449	Schlg.
	8311	Thw.
	8310	Sp.
„ „ kleiner Burgstall, Fuss desselben an der Muräne	8504	Schlg.
„ „ Höhe zur Miocenperiode	8500	Mrl.
„ „ kl. Burgstall, erster Gletschertisch	8445	Schlg.
„ „ gross. Burgstall[10]	8464	„
„ „ am Hendelstein[11]	8069	„
„ „ Höhe des Gletschers, bei der Johannis-Hütte	7653	„
„ „ Höhe d. Pasterzengletschers am Fuss des hohen Sattels; linkes Ufer am Rande des Absturzes	7519	„

[1]) Höchstes Bauernhaus im Gippachthal; in der Nähe befinden sich die letzten kleinen Felder von Gerste und Roggen.
[2]) In der Nähe der letzten Zirbeln und Lerchen.
[3]) An dem eisernen Kreuze, das aus dem Schnee hervorragt.
[4]) Der höchste Bau in Europa, den Menschenhände aufgeführt.
[5]) Bei den Ruinen am hervorragenden Felsen.
[6]) Nach dem General-Vicar von Hohenwarth benannt, der zuerst den Berg bestieg.
[7]) In der secundären Mulde der Gamsgrube; linkes Ufer der Pasterze.
[8]) Hervorragende Felseninsel in dem Gletscher der Pasterze.
[9]) Die Hütte wurde im Jahre 1799 von Fürst Salm erbaut.
[10]) Muräne an seinem Fuss am linken Ufer des Gletschers.
[11]) Gränze zusammenhängender Alpenweiden.

	in W. Fuss.	
Heil. Blut, Grossglockner, hoher Sattel[1]	8025	Schlg.
„ „ auf dem Land im Pfandelthal	7418	„
„ „ Langofen[2]	7139	„
„ „ Pasterzen-See[3]	6896	„
„ „ Ochsenhütte	6807 6806	Schg. Schlg. Mnk.
„ „ Quelle auf der Margaritze	6706	Schlg.
„ „ Wallnerhütte, Alpenhütte im Pfandelthal	6690	„
„ „ die kleine Hütte s. g. am Balig, auf den Abhängen des Wasserradkopfes[4]	6553	„
„ „ Alpenhütte d. Kaserin im Leiterthal[5]	6424 6412 6411	Thw. Schlg. Stp.
„ „ Pfandelbach, Eintritt desselben unter der Pasterze[6]	6411	Schlg.
„ „ Margaritze	6190	„
„ der kl. Glockner	12305 12323	Schg. R. Sp. Schm.
„ „ dessen Fuss	11608	Ml. R.
Lainach	2721·84	Δ
„ S. Wildhorn	7901·94	Δ
Mörtschach	2984 3080	Schlg. Kmp. Schlg.
„ N. O. der Strakopf	8224·20	Δ
„ N. W. der Petzek	10362·72	Δ
Pockhorn, am Ufer der Möll	3772 3906	Schlg. Kmp. Schlg.
Sagritz, Kirche	3661	Schlg.
„ der Garten des Pfarrhauses	3617	„
„ äusserste Gränze der Zea mays	3649	„
„ Quelle oberhalb der Brücke	2958·35	„
Stall, S. der Kollmitzen	8032·38	Δ
„ der Griedelkopf	8196·78	Δ
Winklern, W. der St. Benedict-Thurm	4411·20	Δ
„ der Geierbühl	6005·34	Δ
„ S. W. der Seichenkopf	9221·04	Δ

VI. Bezirkshauptmannschaft Villach.

22. Bezirksgericht Villach.

	in W. Fuss.	
Afritz, N. O. d. Wolaneruck	6769·74	Δ
Amberg, N. die gleichnamige Alpe	5788·92	Δ
Bleiberg	2814 2877	Schm. Krst.
„ Gasthaus zum Kofler, 1. Stock	2809·30	Krl.
„ der gleichnam. Berg	5104·86	Δ
„ der Pezzen	6613	Bch.
„ der Dobracz oder Villacher Alpe (Dolomit), der Kirchthurm auf dem Gipfel	6786·98 6875 7529	Krl. Bch. L. Schm.
„ „ Gipfel des Berges	825·04	Krl.
„ „ obere Gränze d. Knieholzes	6449·36	„
„ „ ob. Gränze der Waldregion am nördl. Abhange	6135·92	„
„ „ ob. Gr. am südl. Abhange	5948·28	„
„ „ Baumgränze am südl. Abhange	5753	Bch.
„ „ Baumgränze am nördl. Abhange	5260	„
„ „ untere Gränze der Alpenrosen und d. Gürtels von Knieholz am südl. Abh.	4911·80	„
„ „ die untere Gränze derselben a. nördl. Abhang	4453	Krl.
„ „ Quellenbrunn am Thor, a. nördl. Abh.	3606·60	„
„ „ Quelle zum „Bild" genannt	3558·60	„
Firnitz, Kirche	1582·20	Δ
Gereit	1911	Schb.
Gertschach, Kirchthurm	1898·10	Δ
Hart, N. Homberg	3961·08	Δ
Heiliger Geist, Kuppe im Dorfe	2795·64	Δ
„ S. W. der Wabenriegl	4540·62	Δ
Kaltschach, der Radeneckbühl	1938·06	Δ
Kraublach, das südl. Feld gleichen Namens	2431·98	Δ
Kreith, tiefster Punct des Rams. Oswalder Stoll.	1898·2	Krl.
Lassstadt, O. der Kolsinerriegl	4815·66	Δ
Latschach, d. Vinza-Berg	2164·42	Δ
Maria Geil, auf d. Rücken des Polana-Berges	2085·30	Δ
Ober-Wolanek, N. Hochpirkeck	3861·78	Δ
St. Georg	2271·96	Δ
St. Magdalena, Kirchthurm	3331·86	Δ

---

[1] Linke Seite der Pasterze; höchster Punct des Weges.
[2] Weg vom Pasterzer-See zum Leiterthale.
[3] Am grünen Thor - Ufer.
[4] Mehrere Lerchen befinden sich noch ganz in derselben Höhe.
[5] Diese Hütte bildet die Gränze der Kuh-Alpen.
[6] Felsenvorsprung zwischen den beiden Armen der Möll, Ende des Gletschers. Die beiden Hauptursprungspuncte der Möll liegen 100—150 Fuss tiefer an den Seiten der Margaritze.

	in W. Fuss.	
St. Magdalena, der Zehneberg	3070·68	Δ
St. Paul, Kirthurm	2013·12	Δ
Tantschag, O. die Kirche St. Georgen	2297·94	Δ
Teichen, N. d. Kutzelberg	4787·46	Δ
„ S. W. der Gretz-Berg	4939·56	Δ
„ N. W. der Dirnbaum (Dornbirn)	5589·24	Δ
Villach	1481	Mnk.
„ der Domthurm	1586·34	Δ
„ Flur des Posthauses	1539·92	Krl.
„ der Kirchthurm von St. Stephan	1676·94	Δ
„ der Kirchthurm von St. Oswald	3052·62	Δ
„ d. Graschlitzen-Berg nächst dem Villacher Bad	2287·08	Δ
Wiesen, W. Berg Mirok	6660·54	Δ
Wietennig, N. W. Berg Moschlitzen	7294·62	Δ

23. Bezirksgericht Rossek.

Bogenfeld, O. der Rudnik-Berg	2263·20	Δ
Ferlach, N. O. der Gradlitzen Berg	6451·92	Δ
Maria Elend, S. der Matschackergupf	5321·04	Δ
Mühlbach, S. Gradschitza	4286·94	Δ
St. Jakob, Kirchthurm	3021·96	Δ
„ S.W. der Plenge-Berg (Remondekopf)	7485·72	Δ
Velden, Flur des Posthauses	1369·68	Krl.

24. Bezirksgericht Paternion.

Friesach, Kirchthurm	2320·98	Δ
Innsberg, N. der gleichnam. Berg	3073·50	Δ
Kreutzen, N. d. Riednock	4846·38	Δ
„ N. W. der Wiederschwing	5174·28	Δ
„ W. der Laka	5850·36	Δ
„ S. der Kreuzberg (Kovesnok)	5744·10	Δ
„ O. der Alterberg	4057·44	Δ
„ der Golzberg	6329·58	Δ
Mitterberg, S. Poludnig	6311·82	Δ
Paternion	1521	Krst.
St. Anton, W. der Kirchthurm St. Stephan	2281·02	Δ
Staffberg, W. der Latschner Berg	7057·98	Δ
Stockenwoy, N. Marteknok (Eckeralpe)	6314·04	Δ
„ N. W. der Schaffberg	7015·50	Δ

VII. Bezirkshauptmannschaft Hermagor.

25. Bezirksgericht Hermagor.

	in W. Fuss.	
Gösering, N.O. d. Grafenwegerhöhe	4544	Δ
„ der Nockberg	4783·74	Δ
Hermagor, Kirchthurm	1913·40	Δ
„ N.W. der Guggenberg	3244·68	Δ
Poitschach, N. d. Kitzelberg	3443·76	Δ
Rattendorf	1887	Sp. Schm.
„ N. d. Schwimmenberg	5223·66	Δ
„ W. d. Hochwipfelberg	6903·60	Δ
St. Leonhardt, gleichnam. Feld	1561·32	Δ
St. Lorenz, N. der Thorlkopf	7742·94	Δ
„ N. der Torerberg	7156·80	Δ
„ S. W. die Frohn-Capelle	4192·14	Δ
St. Stephan, N. O. Tschekelnok	5978·70	Δ
Tropelach, S. die Eder-Wiese	3199·68	Δ
„ N. die Greiterhöhe	4535·22	Δ
Vorderberg, S. W. der Osternikberg	6416·88	Δ
Weisspriach, W. Sattelnockberg	6423·18	Δ
Wortschach, O. Goaschnik	6884·70	Δ

26. Bezirksgericht Arnoldstein.

Feistriz, Kirchthurm	1701	Δ
Geriach, O. Plankogel	5649·90	Δ
Goggau, N. die Geriacher Alpe	5339·64	Δ

27. Bezirksgericht Tarvis.

Greuth	2900	Mrl.
Kaltwasser, die Brücke daselbst	2585	„
Langenfeld	1129	Sp. Schm.
Leopoldskirchen, S. der Lipsniker Berg	6153·42	Δ
Lusnitz, N. der Schinouz-Berg	6308·82	Δ
Malborghet, am Engpasse Thalawar	2177	Bch.
„ N. W. der Guckberg	4111·38	Δ
„ N. O. der Stabelberg	5133·54	Δ
„ S. d. Mittagskofel [1]	6592·92	Δ
	6641	Bch.
„ Gränze zwischen dem Stammholz und dem kriechenden Krummholz an dessen westl. Abhang	5229	Bch.

[1]) Auch Kum, Jepa; auf der Andrianischen Karte von Kärnthen Copimons, auf andern Karten Kepa.

	in W. Fuss.	
Nesselthal	2774	Mrl.
Pontafl, N. W. der Madritschenkogel	5813·94	Δ
„ N. O. der Gartnerkofl	6930·96	Δ
Raibl, Pflaster des Bergamtshauses	2885	Mrl.
„ Johanni-Bergbau, frischer Schutt vor Ort	3680	„
„ die italienische Gränze im Raibelthal, Thalweg	3297	„
„ Thorlalpesattel, Baumgränze, Pinus nana	5768	„
„ Quelle am westl. Abhange der Thorl-Alpe	4619	„
„ der Prediel	3685	„
„ die tertiären Thalhügel in der Thalmitte	2902	„
„ d. Felsengipf. Mangert	8462	Δ
„ W. der Wischberg	8421·42	Δ
„ N. der Königsberg	6046·74	Δ
„ Sattel des Römerthales gegen das Görzer-Gebiet	5496	Mrl.
„ Sattel des Lanthales	6520	„
„ Sattel zwischen dem Wolfsbach- und Kaltwasserthal	4773	„
„ Scharte	4253	„
„ See-Spiegel	3090	„
Saifnitz	2412	Schb.
	2479	Ach. Schb.
„ S. W. der Luschari-Berg	5646·36	Δ
„ die Achmitzer Alpe	5723·46	Δ
„ Sattel des Bartolo mit dem Achomitzergraben	3756	Mrl.
„ Braschnik-Berg	5610·24	Δ
„ Wasserscheide	2586	Mrl.
„ „ auf d. Ponteba-Pass	2479	Bch.
Tarvis	2365	Sp. Schm.
„ Zusammenfluss des Raiblbaches mit dem Wasser des Hauptthales von Saifnitz	2224	Mrl.
Ugovitz, O. die Alpe gleich. Namens	3959·16	Δ
„ N. O. der Kok-Berg	6133·68	Δ
Unter-Tarvis, S. der Eschataler Berg	4118·70	Δ
Wolfsbach, W. der Kopfachberg	5964·24	Δ

28. Bezirksgericht Kotschach.

Bierbaum, N. Grifitzbüchel	5870·70	Δ
Gnadersheim, N. Lopader	2060·22	Δ
Kotschach, Kirchthurm	2296·38	Δ
„ N. W. Vorheggfeld	3274·74	Δ
Liesing, N. d. Riegenkopf	7500	Δ
„ S. W. der Gemskofl	6689·58	Δ
„ „ die Steinwand	7952·76	Δ
„ S. der Piegen	7404·66	Δ
Lorenzen, S. W. der Sonstein-Berg	7223·04	Δ
Lugau, N. der Laisacherspitz	8497·92	Δ
„ S. Monte Paralba	8497·80	Δ
Mauten	2273·82	Δ
„ W. die gleichn. Alpe	5625·24	Δ
„ S. der Pollinig-Berg	7358·28	Δ
Nölbling, S. W. Col di Diavolo	6944·70	Δ
„ S. die Zollnerhöhe	6092·94	Δ
Reisach, N. O. Grisitzen am Jochberg	3935·04	Δ
„ N. d. Reisskofl (Dol.)	7472·88	Δ
St. Daniel, Kirchthurm	2233·74	Δ

VII.

Uebersicht der Production und Geldgebahrung der k. k. und gewerkschaftlichen Hauptbergwerke zu Nagyág in Siebenbürgen.

Vom Jahre 1748 angefangen.

Bereits in dem Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1. Jahrgang 2. Heft Seite 310, wurde eine Uebersicht der Production und Geldgebahrung des Přibramer Hauptwerkes, vom Jahre 1750 bis zu dem Jahre 1849 veröffentlicht; dieser ähnlich folgt auch im Nachstehenden ein summarischer Ausweis über das bei den k. k. und gewerkschaftlichen Hauptwerken zu Nagyág in Siebenbürgen vom Anbeginn des Werkes im Jahre 1748 bis zu Ende des

Jahres 1847 erzeugte göldische Silber, hiefür geleistete Vergütung nach 5 percentigem Feuerabgang, bezahlte Hütten- und Münzkosten, und die entsprechenden Bergkosten. Der dem hohen Aerar entrichtete Zehent lässt sich aus der geleisteten Vergütung nach Abschlag der Hütten- und Münzkosten berechnen. Eben so erhält man aus der nachstehenden Tabelle den für das göldische Silber wirklich hinausbezahlten Betrag, wenn man von der geleisteten Vergütung nach 5 percentigem Feuerabgange die Summe der Hütten- und Münzkosten und des entrichteten Zehents abzieht.

Die Mittheilung der gegenwärtigen Tabelle verdankt die k. k. geologische Reichsanstalt dem Herrn k. k. Ministerial-Commissär in Siebenbürgen und Ministerialrathe im Ministerium für Landescultur und Bergwesen Joseph Ritter von F e r r o, auf dessen Veranlassung dieselbe zusammengestellt wurde.

Jahre	Erzeugtes göldisches Silber				Geleistete Vergütung nach 5% Feuerabgang			Bezahlte Hütten- und Münzkosten			Erzeugungs- oder Bergkosten		
	Mark	Loth	Q.	D.	fl.	kr.	Pf.	fl.	kr.	Pf.	fl.	kr.	Pf.
1748	119	4	1	·	17,950	49	2	4488	21	·	2146	38	·
1749	219	7	3	·	45,900	17	1	8439	31	1	8742	9	1
1750	311	7	3	·	66,879	50	·	12,203	55	3	13,119	42	1
	650	3	3	·	130,730	56	3	25,131	48	·	24,008	29	2
1751	216	2	3	·	38,807	40	2	10,079	4	1	14,823	23	3
1752	284	14	3	·	53,318	4	2	12,136	47	1	18,125	37	3
1753	363	·	2	·	49,237	35	2	13,627	12	·	25,872	40	2
1754	390	10	1	·	54,510	4	1	13,175	19	2	23,016	13	2
1755	464	3	2	·	79,007	47	3	10,421	19	3	25,043	1	·
1756	960	5	3	·	171,682	21	·	16,558	35	·	28,470	48	·
1757	1646	1	2	·	330,660	1	·	22,135	45	2	32,932	41	3
1758	1400	15	·	·	253,439	48	3	14,490	40	3	32,789	31	·
1759	915	11	·	1	168,759	25	1	12,113	22	3	32,873	31	1
1760	1072	4	1	3	194,596	17	2	11,600	12	·	36,268	46	2
	7714	5	2	·	1.394,019	6	·	136,338	18	3	270,216	15	·
1761	678	11	3	2	104,935	40	2	12,123	28	2	31,568	·	3
1762	943	3	3	·	177,564	16	·	12,690	7	1	34,069	7	1
1763	814	10	1	·	141,862	3	·	11,857	34	3	38,716	32	1
1764	644	11	3	1	98,339	32	2	11,916	5	2	37,948	16	1
1765	725	4	1	2	107,077	39	1	13,297	29	·	42,675	27	2
1766	800	15	1	3	92,015	53	·	15,054	47	3	45,720	37	·
1767	955	4	1	3	123,202	48	2	15,344	38	2	50,867	53	·
1768	1240	6	.	2	168,057	2	1	17,781	21	1	60,936	38	·
1769	1540	8	3	1	192,065	45	2	23,598	9	2	65,068	32	3
1770	1448	5	·	·	197,588	57	3	23,351	54	·	68,263	40	1
	9792	1	3	2	1.402,709	38	1	157,115	36	·	475,834	45	·
1771	1483	3	1	·	183,825	7	1	26,172	28	3	72,842	34	3
1772	1359	3	·	·	202,274	18	·	18,570	52	3	66,534	18	2
1773	1171	·	1	·	164,263	1	·	19,426	31	1	66,400	48	·
1774	1073	10	·	·	131,513	35	2	21,348	50	3	65,728	33	2
1775	947	7	1	·	131,045	39	·	20,005	1	1	58,102	8	1
1776	853	13	2	·	119,574	39	·	18,075	14	2	58,196	48	3
1777	795	6	·	·	109,907	24	·	15,959	1	·	63,304	44	2
1778	853	9	1	·	109,954	18	1	15,869	51	1	65,408	47	·
1779	955	6	1	·	117,971	39	3	17,087	42	3	63,137	44	·
1780	950	9	2	3	129,104	52	·	21,683	33	3	66,116	4	·
	10,443	4	1	3	1.399,434	33	3	194,199	8	·	645,772	32	1

Jahre	Erzeugtes göldisches Silber				Geleistete Vergütung nach 5% Feuerabgang			Bezahlte Hütten- und Münzkosten			Erzeugungs- oder Bergkosten		
	Mark	Loth	Q.	D.	fl.	kr.	Pf	fl.	kr.	Pf.	fl.	kr.	Pf.
1781	998	3	2	1	129,052	3	3	20,360	8	2	62,326	22	2
1782	1328	4	2	2	183,859	44	3	33,689	57	3	71,137	24	1
1783	1042	14	1	1	124,201	13	·	25,281	52	2	63,772	21	3
1784	1234	6	3	·	146,088	20	2	29,229	19	·	71,987	27	1
1785	992	8	2	3	141,603	26	2	21,891	59	3	59,567	59	3
1786	1001	12	3	2	148,684	46	·	21,614	4	·	64,496	4	1
1787	703	·	2	1	114,407	52	·	18,753	57	·	64,332	50	·
1788	950	15	·	2	130,007	27	2	25,791	39	·	62,965	28	·
1789	883	9	·	3	133,905	55	2	25,835	4	3	70,093	41	1
1790	1065	3	1	1	146,849	25	·	29,896	8	1	79,208	30	2
	10,200	5	.	.	1.398,660	13	2	252,344	10	2	669,888	9	2
1791	928	14	·	·	124,893	3	1	25,827	14	3	73,274	15	2
1792	922	12	3	1	142,992	48	3	26,216	40	2	90,684	25	3
1793	946	2	·	2	166,429	4	3	25,964	4	1	108,771	37	1
1794	1180	·	·	·	197,657	27	·	26,739	·	·	104,451	49	3
1795	1741	10	3	3	267,909	49	2	39,709	19	2	116,288	59	3
1796	1352	1	1	1	216,135	36	2	30,727	52	·	129,431	37	3
1797	1783	14	·	3	245,294	22	2	37,120	1	1	147,144	10	·
1798	2161	9	2	1	259,345	2	3	46,463	45	3	155,751	35	2
1799	1581	14	·	2	216,642	52	2	33,181	16	2	132,993	2	2
1800	2113	4	3	1	261,403	6	2	48,018	59	2	156,900	10	3
	14,712	3	3	2	2.098,703	14	·	339,978	14	·	1.215,691	44	2
1801	1958	13	2	1	267,413	32	1	38,999	28	2	163,632	18	3
1802	2363	14	3	3	295,221	39	·	53,207	22	·	174,475	24	·
1803	2398	3	·	1	306,904	38	3	54,476	4	3	190,100	34	1
1804	2181	4	·	2	301,132	32	·	41,573	50	3	171,863	53	1
1805	2327	5	3	·	296,528	51	1	47,216	7	3	199,456	47	1
1806	1994	8	1	·	260,494	10	1	46,457	42	2	192,660	40	3
1807	1514	14	·	1	203,376	16	2	36,404	7	·	196,621	17	3
1808	1376	4	3	1	233,845	4	1	35,004	35	·	195,101	1	2
1809	1203	15	2	1	343,405	12	1	28,339	41	3	262,329	3	3
1810	946	8	3	·	106,566	31	1	28,260	20	2	60,047	31	2
	18,265	12	3	2	2.614,888	27	3	409,939	20	2	1.806,288	32	3
1811	1365	9	3	·	182,061	52	1	38,612	6	1	102,643	36	1
1812	986	8	·	2	145,878	19	1	24,520	4	·	159,154	33	2
1813	818	15	2	·	121,560	8	2	19,449	11	1	145,044	·	3
1814	1147	2	3	·	289,584	17	1	43,736	2	1	199,730	6	·
1815	865	9	1	·	442,457	10	3	92,343	35	·	293,773	55	·
1816	989	5	1	1	528,349	15	2	108,526	58	1	405,959	23	1
1817	914	6	1	1	567,533	42	·	83,969	13	·	480,592	3	1
1818	921	11	·	3	372,422	24	·	64,061	35	·	305,081	17	·
1819	819	1	3	3	362,438	26	3	51,934	32	3	218,566	28	3
1820	500	1	1	2	220,108	50	2	40,837	25	3	195,831	17	3
	9328	7	2	·	3.232,394	26	3	567,990	43	2	2.506,377	31	2
1821	760	4	2	2	306,738	46	3	50,162	31	1	204,442	42	3
1822	769	3	1	1	317,119	7	2	41,622	12	3	225,357	34	·
1823	813	14	2	3	125,014	40	1	20,851	33	2	91,580	48	3
1824	894	14	3	·	123,457	8	3	24,929	59	3	94,909	51	2
1825	925	9	2	·	128,469	2	3	24,774	58	3	90,652	2	2
1826	978	6	3	2	129,611	35	3	23,020	52	2	87,104	6	2
1827	900	7	2	1	134,007	42	·	19,181	14	2	89,515	46	1
1828	1006	15	3	1	127,254	42	·	21,284	56	2	103,867	42	·
1829	1072	9	1	1	124,403	19	2	22,701	7	·	92,837	·	2
1830	969	10	3	2	118,277	33	·	17,242	42	·	99,259	17	2
	9092	1	1	1	1.634,353	38	1	265,772	8	2	1.179,526	52	1

Jahre	Erzeugtes göldisches Silber				Geleistete Vergütung nach 5% Feuerabgang			Bezahlte Hütten- und Münzkosten			Erzeugungs- oder Bergkosten		
	Mark	Loth	Q.	D.	fl.	kr.	Pf.	fl.	kr.	Pf.	fl.	kr.	Pf.
1831	1092	11	3	.	122,208	39	1	21,401	51	2	92,853	9	1
1832	988	13	3	2	124,654	57	·	18,383	6	3	89,151	29	·
1833	1116	·	·	2	133,163	2	2	20,429	15	2	95,119	32	1
1834	1016	15	1	1	127,077	37	1	27,887	53	2	94,764	22	2
1835	904	11	·	3	142,874	3	3	15,989	53	1	108,890	16	3
1836	1067	10	1	2	170,876	18	1	14,200	52	2	104,468	19	3
1837	1059	10	3	3¾	164,995	5	1	13,426	47	1	111,264	24	·
1838	1231	6	1	3	191,321	48	1	13,558	6	·	115,183	52	·
1839	1028	7	2	1	179,738	5	3	11,069	19	2	120,479	44	·
1840	1315	13	3	·	206,293	42	3	19,183	16	1	133,356	20	3
	10,822	5	1	1¾	1.563,203	21	·	176,530	22	·	1.065,531	30	1
1841	1271	5	1	·	208,582	58	·	19,590	6	·	140,048	15	2
1842	1345	6	·	2	228,571	17	1	20,670	27	·	151,808	12	·
1843	1589	12	2	¾	246,367	39	¾	23,871	37	1	154,448	7	½
1844	1667	12	·	1	248,053	9	·	28,321	35	2	151,304	10	1
1845	1532	3	3	·	237,225	50	3	25,974	·	3	163,589	47	3
1846	1564	1	2	2	236,465	37	1	25,231	19	2	176,980	36	3
1847	1466	6	·	1	235,016	53	·	23,131	34	·	90,431	14	1
	10,436	15	1	2¾	1.640,283	24	1¾	166,790	40	·	1.027,810	23	2½
Zusam.	111,458	2	3	2½	18.509,381	·	1¾	2.692,130	30	1	10.886,946	46	½

VIII.

Die Drainage und ihre wichtigsten Grundsätze.

Von Wilhelm G. Clairmont.

Die hohe Bedeutung, welche die Drainage für die ökonomischen Interessen eines Landes hat, macht, dass dieselbe von den intelligentesten unter den Ackerbau treibenden Völkern Europa's mit dem grössten Eifer aufgegriffen, vervollkommnet und verbreitet wurde. Neuerer Zeit hat man auch in Oesterreich angefangen, dem Gegenstande seine Aufmerksamkeit zuzuwenden[1]), und es ist durch Schriften sowohl als in der Wirklichkeit so manches gethan worden, um demselben mehr allgemeinen Eingang zu verschaffen. Ich habe während eines längeren Aufenthaltes in England manches über diesen Punct gelesen, gehört und auch gesehen; letzten Sommer aber hatte ich Gelegenheit, als Begleiter des Herrn Ministerialrathes Ritter von Kleyle, die neuesten Erfahrungen und Ansichten darüber zu vernehmen; und von

[1]) Die grossartigsten Versuche in dieser Richtung sind wohl die von seiner Durchlaucht Fürst Adolph Schwarzenberg in Wittingau angestellten Versuche; die näheren Resultate davon sind in Nr. 6 der Wiener allgemeinen land- und forstwirthschaftlichen Zeitung vom 7. Februar 1852 nachzulesen.

Herrn Bergrath Ritter von **Hauer** aufgefordert etwas über Drainage mitzutheilen, glaubte ich dieser Aufforderung um so eher Folge leisten zu dürfen, als mir wenigstens das Verdienst bleiben wird, dem nicht englischen Leser so manches Interessante über englische Ansichten und Erfahrungen in diesem Puncte zugänglich gemacht zu haben.

Zweck und verschiedene Principien der Drainage. Wie bekannt liegt das Princip der Drainage darin, durch im Felde angebrachte unterirdische Abzugsgräben (*drains*) das überflüssige der Vegetation hinderliche Wasser aufzusammeln und abzuführen; über die muthmassliche Wirkungsweise der Drains aber sind gar mannigfache Hypothesen aufgestellt und auf diese eine nicht geringere Anzahl von Theorien über die zweckmässigste Anlage von Drainagen gebaut worden. Die Energie und die unermüdliche Beharrlichkeit, welche die Engländer in diesen Sachen an den Tag legten, ihre vielen praktischen Versuche, schriftlichen Abhandlungen und öffentlichen Besprechungen haben sehr viel dazu beigetragen, diese Streitfragen zu schlichten, doch aber gibt es noch einige Puncte, von denen man gestehen muss *sub judice lis est.*

Jedermann weiss, dass unsere gewöhnlichen Culturpflanzen zu ihrem Gedeihen Feuchtigkeit im Boden bedürfen, dass aber ein Ueberfluss an Wasser (stauendes Wasser) ihrer Vegetation eben so hinderlich ist, als gänzliche Trockenheit; wo eines dieser beiden Extreme vorherrscht, werden sich nur solche Pflanzen vorfinden, deren besonderer Natur diese Verhältnisse entsprechen, z. B. auf nassen Wiesen Sumpfgräser.

Obwohl die Pflanzen, das durch die Blätter verdunstete Wasser in Mitanschlag gebracht, eine verhältnissmässig sehr grosse Wassermasse mit ihren feinen Würzelchen aufnehmen, so darf doch nie so viel davon im Boden vorkommen, dass es bis zu Tropfen conglomerirt; es muss ganz fein vertheilt sein, und es ist eine sehr weise Anordnung der Natur, dass die Erde, der mechanische Träger und Unterstützer der Pflanzen, zugleich ein lockerer und poröser Körper ist, der Wasser in so grosser Menge zu halten vermag. Die Thatsache also allein, dass unsere gewöhnlichen Culturpflanzen in einem Boden nicht vegetiren können, worin durch eine längere Zeit Wasser im tropfbaren Zustande vorkommt, könnte man glauben, müsse genügen, das Drainiren dem Principe nach wenigstens zu rechtfertigen; es haben sich aber gerade unter den Theoretikern die beharrlichsten Widersacher gefunden, während sich die Praktiker nur durch den hohen Kostenaufwand abschrecken liessen, das Zweckmässige dieser Verbesserung sogleich zu erfassen.

Der Haupteinwurf war der, dass durch die Drainage dem Boden zu viel Wasser entzogen werde, und die Pflanzen in trockenen Sommern aus gänzlichem Mangel an Feuchtigkeit zu Grunde gehen müssten. Es ist merkwürdig, dass eine, aller Gründlichkeit in so hohem Maasse entbehrende Ansicht sich so lange behaupten konnte, denn man sieht leicht, dass der Boden aller Drains ungeachtet immer so viel Wasser an sich halten werde, als ihm

seine physikalische Beschaffenheit, Porosität und wasserhaltende Kraft aufzunehmen in Stand setzen; was aber darüber hinausgeht kann unbeschadet des Gedeihens der Pflanzen abgeführt werden.

Interessant ist der Einwurf, den Liebig machte; er nennt die Drainage einen künstlich angebrachten Filtrirapparat, der es zum Zweck zu haben scheine, das den Boden nach allen Richtungen hin durchsickernde Regenwasser, welches alle löslichen Bestandtheile desselben in sich aufgenommen, nunmehr aufzufangen und abzuleiten; die Wirkungen davon müssten auf die Dauer hin für den Boden höchst verderblich sein, denn es sei klar, dass durch dieses fortgesetzte System der Auslaugung endlich alle löslichen befruchtenden Bestandtheile aus dem Ackerboden entfernt, und dieser herabkommen und gänzlich verarmen müsse. — Merkwürdig ist es, dass die Vertheidiger der Drainage dasselbe Factum, nämlich das Durchsickern des Regenwassers, dem sie allerdings eine entgegengesetzte Wirkung zuschreiben, ebenfalls aufgreifen und als Argument für ihre Sache benützen. — Sie sagen im Gegensatz zur Liebig'schen Ansicht so: durch die Anlage der Drains wird es dem Regenwasser möglich gemacht, den Boden gleichförmig bis auf eine gewisse Tiefe zu durchsickern; statt also wie sonst grossentheils über die Oberfläche abzulaufen, wird es nunmehr den Boden langsam durchdringen, und dabei Gelegenheit haben, alle seine befruchtenden Bestandtheile abzusetzen.

Wenn man bedenkt, dass der hauptbefruchtende Bestandtheil des Regenwassers das aus der Luft aufgenommene Ammoniak ist, und weiter berücksichtigt, dass sowohl Humus als Thon die besondere Eigenschaft besitzen, Gase, wie Ammoniak, zu absorbiren, so lässt sich nicht leugnen, dass etwas Richtiges an dieser Ansicht sei, zugleich aber fühlt man sich stark in Versuchung geführt, das Recht in Zweifel zu ziehen, mit welchem die Anhänger dieser Theorien behaupten, dass das Regenwasser, nachdem es einen Ackerboden auf eine Tiefe von vier Fuss durchsickert, chemisch reiner aus demselben hervorgehen werde, als es in denselben gelangt war; oder wenigstens dass es alle seine Nebenbestandtheile an den Boden abgegeben, selbst aber gar nichts von den in demselben vorhandenen löslichen Stoffen aufnehmen werde. Es scheint vielmehr die Liebig'sche Ansicht die richtige zu sein, dass sich alles Lösliche im Wasser in gleichem Maasse vertheilen werde, und also Alles das, was in dem durch die Drains abfliessenden Wasser enthalten ist, für den Boden verloren gehe; nur widerspricht die Erfahrung dieser Ansicht in sofern, als in zwanzig und mehr Jahren nach angelegten Drainagen nie eine Verschlechterung, sondern eher eine Verbesserung des Bodens wahrgenommen wurde.

Die Hauptvortheile der Drainage für Culturland bestehen darin, dass 1. alles überflüssige Wasser aus demselben entfernt, und 2. dass die Circulation der atmosphärischen Luft durch den Boden dadurch wesentlich befördert wird.

1. Was den ersten Punct betrifft, so haben wir dessen wohlthätigen Einfluss auf das unmittelbare Gedeihen der Pflanzen schon besprochen; es

ergeben sich aber noch so manche Nebenvortheile, deren Wichtigkeit für den praktischen Landwirth so gross ist, dass sie auch dem Laien nicht entgehen kann. Durch die Entwässerung erleidet die physikalische Beschaffenheit (namentlich vom schwereren Thonboden) eine sehr günstige Veränderung, und es wird bei jeder nachfolgenden Arbeit (Pflügen, Eggen u. s. w.) bedeutend an Zugkraft erspart werden; wenn man bedenkt, wie oft diese Arbeiten auf einem Felde im selben Jahre vorkommen, und dass sie sich Jahr für Jahr wiederholen, so sieht man, dass das Ersparniss, das sich aus diesem Gewinn an Zeit oder Arbeitskraft ergibt, ein erhebliches ist.

Viele an Nässe leidende Felder setzen den Landwirth besonders in nassen Frühjahren in grosse Verlegenheit, sein Land will nicht trocknen, es ist schon höchste Zeit zur Aussaat; wenn er auch einige Schläge mit harter Mühe zurecht bringt, so bleiben doch die übrigen unbestellt, und er hat den Verlust einer ganzen Ernte, oder er muss sich dazu herbeilassen, eine so unverhältnissmässig starke Zugkraft zu halten, dass er auch in kurzer Zeit die ganze Arbeit zu richten vermag; diess versetzt ihn natürlich in grosse Auslagen, die bei drainirten Feldern wegfallen, weil dort das frühzeitige Trocknen derselben eine gleichmässige Vertheilung der Arbeit gestattet, und eine längere Frist zur Frühjahrsbestellung gegeben ist.

Auf trockenem, entwässertem Lande ist auch jede Gattung natürlichen oder künstlichen Düngers mit viel grösserem Erfolge anwendbar.

2. Durch die Drainage wird auch die Circulation der atmosphärischen Luft durch den Boden befördert.

Dass diess wirklich der Fall sei, kann wohl Niemand bezweifeln; man erinnere sich nur, dass nach jedem stärkeren Regen das Wasser, nachdem es die ganze Bodenschicht durchdrungen, endlich in die Röhren der Drains zusammensickert; an seine Stelle aber tritt jedesmal in all die feinen Poren und Röhrchen des Bodens atmosphärische Luft, da ja ein Vacuum nicht denkbar wäre.

Die Vortheile, die dieser häufige Luftwechsel im Boden für die Zwecke der Cultur bietet, erklären sich aus dem chemischen Verhalten der Atmosphäre und ihrer fremdartigen Beimengungen. Das Ammoniak der Luft wird vom Wasser, dem Humus u. s. w. aufgenommen und sofort als eine sehr wichtige Nahrungsquelle der Pflanzen verwendet; Kohlensäure kann an und für sich als Pflanzennahrung dienen. Im Boden aber spielt sie vom Wasser aufgenommen eine noch wichtigere Rolle, als Löslichkeitsvermittler vieler Salze und als das mächtige Agens bei der Verwitterung und Aufschliessung der wegen ihres Gehaltes an Alkalien so wichtigen Silicate. Der Sauerstoff befördert das Keimen des Samens; er unterstützt die Verwesung organischer Düngstoffe, endlich werden in seiner Gegenwart gewisse, der Vegetation feindliche Verbindungen, wie Eisenoxydul, Schwefeleisen u. s. w. zu höheren und sodann unschädlichen Oxydationsstufen oxydirt.

Ammoniak, Kohlensäure und Sauerstoff also dürften die Hauptmomente sein, die bei dieser Circulation der Luft durch den Boden ihren günstigen Einfluss geltend machen.

Verschiedene Arten der Drainage. Ob auf einem bestimmten Felde die Drainage überhaupt am Platze sei, lässt sich sehr leicht erkennen: Stephens sagt, es sei kaum möglich, eine Wirthschaft zu haben, bei der es gar kein Feld gebe, das durch Drainage nicht gewinnen könnte; eine solche Ausnahme bildet ein lockerer, sandiger Obergrund, der auf Geschiebe oder Gerölle ruht, wie es auf der ungarischen Ebene der Fall ist. Wo aber Obergrund oder Untergrund oder beide zugleich consistenterer Natur und mehr wasserhaltender sind, da wird sich die Drainage immer lohnen. Es sind nicht nur nasse, versumpfte Felder, die durch die Drainage gewinnen können, auch auf solches Land, das scheinbar gar nicht an Nässe leidet, hat man sie mit dem besten Erfolge angewandt; dahin gehören vor allem die vom praktischen Landwirthe sogenannten kalten, steifen Böden. Der Grund der Unfruchtbarkeit solchen Landes, und wie selbe durch die Drainage so auffallend beseitiget wird, erklärt sich aus Folgendem: diese Classe von Böden enthalten einen ziemlichen Antheil an Thon; in ihrer Tiefe befindet sich angesammeltes Regenwasser, welches, wenn gleich dem Auge nicht sichtbar, durch die Capillarwirkung immer gehoben wird, und an der Oberfläche verdunstet. Dadurch wird die Temperatur des Bodens natürlich sehr herabgedrückt; er fühlt sich beim Gehen teigig und unelastisch; die Farbe ist nicht natürlich; während er im Frühjahr nur langsam trocknet, wird er in der Hitze des Sommers hart und klossig; die Saaten darauf sind stets kümmerlich und die Ausbildung des Samens unvollkommen. Solcher Boden besitzt gar keine Thätigkeit, d. h. sowohl wegen der niederen Temperatur als des Ausschlusses der atmosphärischen Luft liegt er als eine rohe Masse da, in welcher die Zersetzung des Düngers und Aufschliessung mineralischer Bestandtheile nur höchst langsam vor sich geht. Diese fehlerhafte Beschaffenheit des Bodens mit der derselben zu Grunde liegenden Ursache (stauendes Untergrundwasser) ist ungemein verbreitet; ich selbst sah auf der Reise, die ich im vorigen Sommer als Hilfsgeologe der I. Section unter Herrn Bergrath Cžjžek mitmachte, grosse Strecken solchen Ackerlandes in den verschiedenen geologischen Gebieten, Wienersandstein, Tertiär- und Diluvialgebilden. Der gemeine Bauer hält es in der Regel für ein unabänderliches Uebel; wer aber weiss, dass solcher Boden alle Bedingungen der Fruchtbarkeit in sich vereint und der wahre Grund seiner Trägheit und Sterilität nur das in der Tiefe stauende Wasser ist, das durch Drainage leicht abgeführt werden könnte, der kann die allgemeine Verbreitung eines Meliorationsverfahrens nur sehnsüchtigst wünschen, wovon die Umwandlung von vielen tausenden von Jochen schlechten Bodens in Culturland erster Classe zu erwarten steht.

Wenn es ausgemacht ist, dass ein Feld mittelbar oder unmittelbar an Nässe leidet und der Drainage bedarf, ist der wichtigste und vielleicht der schwierigste Punct zu eruiren, woher die Nässe rührt. Gewöhnlich sind es entweder unterirdische Quellen, die zu Tage treten, oder es ist Regenwasser, das durch die undurchdringlichen Schichten des Untergrundes nicht hindurch zu sickern vermag, und sich also in einer gewissen Tiefe ansammelt. Nach diesen beiden veranlassenden Ursachen hat man auch zwei verschiedene Drainirverfahren, nämlich gegen unterirdische Quellen Elkington's Sytem, und gegen einen bloss undurchlassenden Boden das System der vollkommenen oder Paralleldrainage (*Thorough or Parallel drainage*).

Es ist nicht immer leicht zu unterscheiden, welche von den beiden Ursachen in einem gegebenem Falle Veranlassung zu Nässe gibt; oft können beide Umstände zusammenwirken, in welchem Falle man eine Modification oder Vereinigung beider Drainage-Methoden eintreten lässt. Es wäre schwierig, darüber bestimmte Regeln zu geben. Eine genaue Untersuchung der geologischen Verhältnisse mit besonderer Berücksichtigung der Lagerung, Mächtigkeit und Beschaffenheit der einzelnen Schichten, richtige Würdigung der Niveau- und Terrainverhältnisse, endlich das Erscheinen der Nässe selbst mit Bezug auf Zeit, ob sie immer nach einem stärkeren Regen, oder ob sie periodisch, z. B. im Frühjahr, auftritt und im Sommer wieder verschwindet, dann mit Bezug auf den Ort, ob sie an einem Abhang, über einer undurchdringlichen oder porösen Schicht auftritt, alle diese Umstände zusammengefasst bringen uns namentlich bei längerer Beobachtung auf die richtige Spur; vor allem ist es aber wichtig, zu allen Zeiten des Jahres und in allen Verhältnissen bei der grössten Dürre und nach starken anhaltenden Regen das Feld fleissig zu begehen und zu beobachten.

Elkington's Drainage-Verfahren. Dieses ganz eigenthümliche System, das, wie schon früher erwähnt, durchaus nur die Beseitigung von unterirdischem Quellwasser bezweckt, hat seinen Namen von dem Erfinder Elkington, einem englischen Pächter in Warwickshire, der in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts lebte und viele und ausgedehnte Drainage-Arbeiten in allen Theilen von England ausführte.

Sein Hauptprincip besteht darin, unterirdisches zu Tage tretendes Wasser durch tiefe Gruben aufzufangen, und ihm so die Möglichkeit zu nehmen, entweder porösen Schichten, oder dem natürlichen Gefälle des Terrains folgend, sich über grössere Strecken Landes auszubreiten; die Kunst bei der Ausführung also besteht darin, eben jene Stellen aufzufinden, wo das Wasser am vollständigsten aufgefangen werden kann und zugleich die Ableitung desselben nicht übermässig erschwert ist. Daher lassen sich auch für dieses Drainage-Verfahren keine bestimmten Regeln aufstellen; ist einmal das Princip richtig erkannt und aufgefasst, so müssen die speciellen Verhältnisse in jedem gegebenen Falle den Drainer mit Bezug auf die Details der Ausführung seiner Arbeit besonders bestimmen. In jedem ausführlichen Werke über Drainage finden sich meist

eine Reihe von Abbildungen, um die verschiedenen Fälle zu demonstriren, die bei dem zu Tagetreten von unterirdischem Wasser vorkommen können, und wie sich der Drainer in jedem derselben zu helfen habe. Diess wäre hier überflüssig, denn Jedermann weiss, dass es vorzüglich das Wechsellagern von porösen mit undurchdringlichen Schichten ist, das das zu Tagetreten von Quellen influirt; in der Praxis also handelt es sich stets darum, die porösen Schichten durch Canäle zu durchschneiden und zwar so tief, bis man auf die unter ihnen lagernde undurchdringliche Schicht stösst, in welche der Drain auch noch auf einige Zolle eindringen soll. Das Wasser wird nun bei richtiger Anlage desselben alles in ihn einmünden und so einen schnellen Abfluss finden.

Hieraus ist ersichtlich, dass nach Elkington's Drainage-Verfahren nicht ein regelmässiges Netz von Abzugsgräben über das ganze Feld gezogen wird, sondern nur einzelne aber mitunter sehr tiefe (6′ — 8′) Drains angebracht werden, die jene Stellen durchschneiden müssen, wo das Wassen am leichtesten aufgefangen werden kann. Diess braucht aber nicht immer dort zu sein, wo das Wasser zu Tage tritt, überhaupt zeigt sich die wahre Kunst eines Drainers darin, dass er jene Stellen auffinde, wo Gefälle und die Lagerung der verschiedenen Schichten so zusammenwirken, dass er das Auffangen des Wassers möglichst vollständig und mit dem geringsten Kostenaufwande (durch möglichst seichte Drains) bewerkstelligen könne; es kömmt häufig vor, dass man acht Fuss tiefe Drains anlegen musste, um das Wasser gehörig aufzufangen, während bei besserer Auswahl des Ortes an einer höher gelegenen Stelle des Feldes etwa fünf Fuss tiefe dieselben Dienste geleistet hätten.

Elkington wandte auch häufig Bohrungen mit sehr gutem Erfolge an, und zwar zu einen doppelten Zweck; entweder um bei durchlassendem Untergrunde dem Wasser den Abfluss in denselben durch eine undurchlassende Schicht zu gestatten, oder wenn ein hydrostatischer Druck auf dem Wasser lastet, bringt er in der Sohle des Drains eine Bohrung durch die undurchlassende Schichte an; das Wasser wird nun, wie bei artesischen Brunnen, bis in den Drain gehoben und fliesst durch selben ab; die Bohrlöcher werden in solchen Fällen mit kleinen Steinen angefüllt, um sie vor Verschüttungen zu verwahren.

Vollkommene (Thorough-) Drainage. Diese Art der Drainage unterscheidet sich sowohl nach ihrem Zwecke als der Art ihrer Ausführung wesentlich von dem Elkington'schen System.

Wenn es dort Aufgabe war, das Wasser an einzelnen Puncten aufzusuchen und das gefundene abzuführen, so haben wir es hier mit einer mehr allgemeinen fehlerhaften Beschaffenheit des Bodens zu thun; wir bezwecken hier eine Veränderung der physikalischen Eigenschaften des Bodens auf der ganzen Fläche, oder wie sich ein englischer Schriftsteller darüber ausdrückt, wir geben einem schlechten Boden dieselben Bedingungen, die ein guter schon von Natur aus besitzt, nämlich eine gewisse Lockerheit und Porosität der Krume, Risse und Klüfte im Untergrund, durch welche dem überflüssigen Wasser ein Abfluss gestattet wird. — Demgemäss wird nach diesem Systeme

das ganze Feld mit einer regelmässigen Anlage von parallel laufenden Drains durchzogen, um dadurch den Abzug des Wassers und das Eindringen der Luft gleichmässig über der ganzen Fläche zu sichern.

Diese Drainage-Methode erlaubt eine viel ausgedehntere Anwendung als die Elkington'sche; weil sie nicht nur bei positiv an Nässe leidenden Feldern allein anwendbar, sondern überall da mit Vortheil anzubringen ist, wo der Boden schwer, feucht und klossig ist, und das Eindringen der Luft dadurch gehemmt wird. Diess ist sehr wichtig, denn wäre die Drainage nur auf geradezu versumpften Feldern am Platze, so wäre ihre Anwendbarkeit sehr beschränkt; ihre hohe Bedeutung für die Agricultur liegt auch hauptsächlich in der ausgedehnten Anwendung, welcher sie fähig ist, und so allein lässt es sich erklären, wenn englische Schriftsteller behaupten, bei weitem der grösste Theil des Culturlandes in England bedürfe der Drainage.

Die Details bei der Ausführung dieses Systems lassen sich am füglichsten unter den folgenden vier Puncten betrachten: 1. Anfertigung der Drains und Material; 2. Tiefe der Drains; 3. Distanz der Drains; 4. Richtung der Drains.

Als Anmerkung dürfte es, um etwaiger Verwirrung vorzubeugen, zweckmässig sein, die verschiedenen Benennungen vorzuführen, unter welchen dieses System oder doch nur wenig abweichende Modificationen desselben bekannt sind. Die Methode der Thorough-Drainage wird auch *surface* (Oberflächen-) *drainage* genannt, weil sie sich hauptsächlich mit dem Wasser, das durch die Oberfläche eindringt, beschäftiget; *furrow* (Furchen-) *drainage*, weil die Drains in jeder, oder in jeder zweiten Furche zu liegen kommen; *parallel* (Parallel-) *drainage* weil die Drains unter sich parallel laufen. Alle diese Methoden kommen unter sich der Hauptsache nach auf dasselbe heraus, und bilden nur einen Gegensatz gegen das Elkington'sche Verfahren. Diese beiden Arten aber sind wohl von der *Main* (Haupt-) oder *Arterial drainage* zu unterscheiden, worunter man nur die Anlage grosser Canäle und offene Abzugsgräben begreift zur vorläufigen Entwässerung ganzer Districte; die Thorough-Drainage muss sich als letzte Vollendung an diese anschliessen, bevor an eine vollständige Trockenlegung des Bodens gedacht werden kann.

Von der Anfertigung der Drains und dem Materiale. Bei der Ausführung einer Drainage muss natürlich der Entwurf eines Planes allem übrigen vorausgehen; die speciell technischen Regeln, die hierbei mit Bezug auf Gefälle, Grabenarbeit u. s. w. zu beobachten kommen, sind von minderem Interesse, auch würden sie hier zu weit führen. Nachdem alles ausgesteckt, beginnt die praktische Arbeit mit dem Ausstechen der Gräben in der Richtung und mit den Dimensionen, wie sie im Plane angegeben sind.

Die Arbeit des Ausstechens an und für sich geht ungemein schnell, besonders wenn die Leute darin einige Uebung erlangt haben; in England hat man hierzu eigene Spaten von verschiedenen Dimensionen, die so berechnet sind, dass der

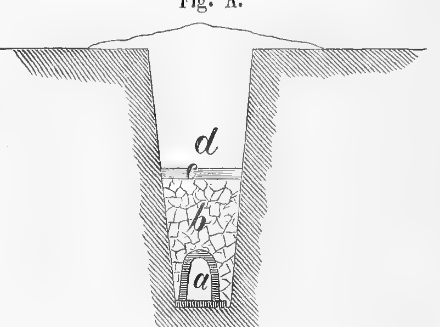
Arbeiter mit jedem Schaufelstich ein Stück Erde von der Breite des Grabens aushebt; er nimmt dann, je tiefer er kommt, immer einen schmäleren Spaten, bis er die vorgeschriebene Tiefe des Drains erreicht hat. Da diese Gräben eine äusserst geringe Böschung bekommen, ist die Arbeit dadurch ungemein erleichtert; bei einer Tiefe von 4 Fuss beträgt die obere Breite 13 — 14 Zoll, die untere 3 — 6 Zoll.

Ist der Graben vollständig ausgestochen, so bringt man in die Sohle desselben die Röhren, die bestimmt sind, die Ableitung des Wassers zu vermitteln; auf diese wird dann in einer Höhe von 2 1/2 Fuss, je nach der Tiefe des Drains, irgend ein poröses Material (in der Regel zu dem Zweck kleingeschlagene Steine) aufgeschüttet, und auf diese folgt mindestens in einer Mächtigkeit von 18 Zoll Ackererde.

Die aufgeschüttete Ackererde soll gegen das Niveau des übrigen Feldes stets eine kleine Erhöhung bilden, damit sich nicht durch die später erfolgende Senkung Vertiefungen längs der Gräben ergeben.

Zwischen der Ackererde und den darunter liegenden Steinen pflegte man sonst eine dünne Schicht von Stroh oder Heidekraut zu geben, um das Durchsinken der Erde durch die Steine und Verschlämmen der Drains wenigstens für die erste Zeit zu verhindern; in neuerer Zeit hat man aber diese Praxis als überflüssig aufgegeben. Nebenstehende Figur zeigt den Vertical-Durchschnitt eines Drains mit hufeisenförmigen oder Hohlziegeln. *a* ist die durch die Ziegeln gebildete Wasserleitung, *b* die aufgeworfenen Steine, *c* die Schicht von vegetabilischen Abfällen, *d* die darüber geworfenen Erde.

Fig. A.



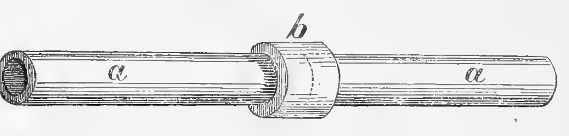
Für den praktischen Drainer gibt es eine Menge kleiner Regeln und Vortheile, die für eine möglichst wohlfeile Ausführung der Grabenarbeit von grosser Wichtigkeit sind, deren aber hier nur oberflächliche Erwähnung geschehen kann[1]). Alle Arbeiten, bei denen es sich füglich thun lässt, wie das Graben-Ausstechen, Röhren legen, Steine zerschlagen und einräumen, sollen in Accord gegeben werden, die Controle muss dafür um so strenger sein; bei Regenwetter soll nur wenig gearbeitet werden; einmal ausgestochene Gräben sollen so schnell als möglich mit Röhren versehen und wieder zugeworfen werden, weil sonst durch Verschüttungen und Einstürze viele Nach-

[1]) Es kann überhaupt nur Zweck dieses Aufsatzes sein das Wesen und die Hauptgrundsätze der Drainage in kurzer Auseinandersetzung darzustellen. Wer tiefer in den Gegenstand zu dringen und besonders den praktischen Theil zu studiren wünscht, um etwa selbst darnach Versuche anstellen zu können, dem ist aus der deutschen Literatur vor Allem anzuempfehlen „Kreuter's Praktisches Handbuch der Drainage, Wien 1851.

besserungen nothwendig werden. Sehr wichtig ist es auch, eine günstige Jahreszeit zu wählen, wo das Wetter günstig, Arbeitskraft in Ueberfluss vorhanden ist, und man in der Bodenbenützung möglichst wenig Zeit verliert. Da diese Anforderungen unter sich im Conflict stehen, muss man stets je nach Verhältnissen sich entscheiden. In England wird viel im Winter drainirt, in unserem rauhen Klima wird man wohl meist den Sommer zu Hülfe nehmen müssen.

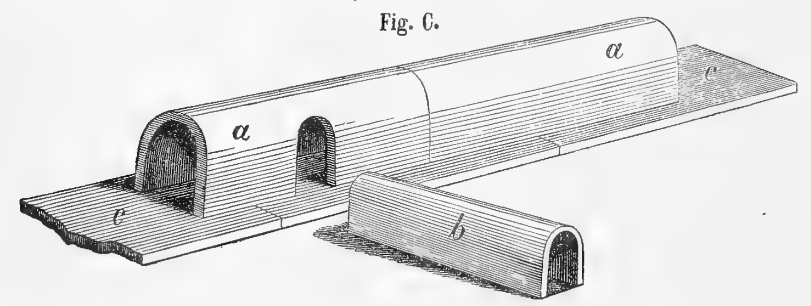
Was das Material betrifft, aus dem die eigentlichen Ableiter des Wassers in den Drains construirt werden, so nehmen nach der neuesten Praxis aus Thon gebrannte, eigends zu dem Zweck angefertigte Ziegel den ersten Platz ein. Die Form dieser Ziegel ist eine sehr mannigfache, am verbreitetsten sind aber die röhrenartigen und die hufeisenförmigen. Erstere werden ganz einfach zusammengelegt; um ihr Auseinanderfallen in den Drains zu vermeiden, ist über die Berührungspuncte von je zwei Röhrenziegeln eine Hülse *(collar)* gezogen; Fig B. wird diess deutlicher machen. *a a* zwei Röhrenziegel, deren Berührungsflächen, durch die Hülse *b* verdeckt, nur durch Puncte angegeben sind.

Fig. B.



Die hufeisenförmigen Ziegel brauchen stets Sohlen, auf welche sie immer voll auf Fuge aufgestellt werden müssen; nebenstehende Figur gibt ein Bild ihrer Form, zugleich ist daraus ersichtlich, wie das Einmünden eines Paralleldrains in den Hauptdrain vermittelt wird.

Fig. C.



a a zwei hufeisenförmige Ziegeln, wie sie zu den Hauptdrains, *b* wie sie zu den Paralleldrains verwendet werden; *c* sind die Sohlen, auf welche sie aufgestellt werden, damit nicht im Laufe der Zeit der Boden weggewaschen und die Ziegeln aus ihrer Stellung verrückt werden.

Die erstbeschriebenen, nämlich cylindrischen Ziegeln, haben im Ganzen eine grössere Anwendung als letztere; es beruht diess auf den Vorzügen, die sie gegen diese besitzen; sie sind etwas wohlfeiler, machen nicht so viel Umständlichkeit beim Legen, widerstehen dem Drucke der Erde besser und endlich sollen sie sich nicht so leicht verschlämmen.

Die Erzeugung von Drainage-Ziegeln wird in England nunmehr Fabriksmässig betrieben, so zwar dass die Preise derselben verhältnissmässig nieder

sind. Nach Kreuter kostet das Tausend 1 Fuss lange Ziegel vom Durchmesser von 1 Zoll 7 fl. 30 kr. C. M., Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ Zoll 10 fl. 30 kr.

Zur Fabrication im Grossen wie im Kleinen wendet man von Dampf-, Pferde- oder Menschen-Kraft betriebene Maschinen an, deren Hauptprincip in einem Stempel beruht, vermittelst welchen der Thon aus einem eisernen Kasten durch eine mit den nöthigen Modeln versehene Platte gedrückt wird, wodurch sich die erwünschte Form der Ziegeln ergibt. Bei den neuesten Maschinen hat man zwei archimedische Schrauben, die sich gegen einander drehend, den zwischen sie gebrachten Thon fortwährend an die Platte pressen; sie eignen sich in sofern zum Betrieb im Grossen noch besser, als die Arbeit hier ununterbrochen fortgeht, während dort durch das jedesmalige Zurückziehung des Stempels eine Unterbrechung bedingt ist. Auf der Londoner-Ausstellung waren Exemplare von beiden Arten in Thätigkeit zu sehen.

Obwohl die Anwendung der Drainage-Ziegeln in England ganz allgemein ist, und es kaum einen intelligenten Drainer gibt, der ohne sie arbeiten zu können glaubt, so kann es doch gewisse Verhältnisse geben, besonders wo die Fabrication der Ziegeln noch nicht allgemein ist, in welchen die Anwendung eines anderen Materials zur Herstellung der Wasserableiter zu rechtfertigen ist. Der Vollständigkeit halber sollen die wichtigsten darunter hier einen Platz finden.

In vielen Gegenden, in der Nähe von Steinbrüchen, die sehr flache Platten liefern, wurden diese zur Construction von kleinen Canälen in der Sohle des Drains verwendet; man gab denselben im Verticaldurchschnitt betrachtet eine vier oder auch dreieckige Form; sie haben den Nachtheil, dass ihre Herstellung an und für sich kostspielig und umständlich ist, dass dazu schon immer breitere Gräben ausgeworfen werden müssen, dass endlich ihr innerer Durchschnitt immer ein zu grosser wird, der Lauf des Wassers daher träge ist, und Verschlämmungen oder Verstopfungen leicht entstehen.

Ein noch schlechteres Surrogat sind Faschinen, Reisig, alte Hopfenstangen u. s. w., sie müssen endlich verfaulen, welches die Wirksamkeit des Drains beeinträchtigt; oder man füllt wohl auch den ganzen Graben mit Steinen an, indem man darauf rechnet, dass das Wasser zwischen diesen Raum genug findet abzufliessen.

Bei den grossen Sumpfentwässerungen in Irland ist es nach Stephens ein sehr gewöhnliches Verfahren, mit eigends dazu formirten Schaufeln halbkreisförmige Ziegeln aus Torf zu stechen, sie an der Sonne zu trocknen und dann zur Drainage zu verwenden; sie sollen sich durch länger als 20 Jahre im Boden halten und ihre Dienste vollkommen versehen.

Von der Tiefe der Drains und ihrer Entfernung von einander. Nachdem das Wichtigste über die Wesenheit und Beschaffenheit der Drains vorausgeschickt ist, wird man sich von der Art ihrer Wirksamkeit einen bessern Begriff machen, und so auf eine Erörterung der Principien eingehen können, die bei einer Drainage-Anlage in Betracht kommen; dieselben beziehen sich zunächst auf die Tiefe der Drains.

Wenn man sich erinnert, dass es Zweck der Drains ist, das Wasser nicht nur abzuführen, sondern auch aufzufangen und dass dieses letztere dadurch geschieht, dass das Wasser vermöge seiner eigenen Schwere in die Drains einströmt, so ist klar, dass sie ihren Zweck bei einer grösseren Tiefe vollkommen erreichen werden, weil so auch noch das tiefer liegende Wasser seinen Abfluss in dieselben finden wird.

Manche Drainers schreiben vier Fuss ganz peremptorisch als Minimum der Tiefe vor; andere ebenfalls geachtete Autoritäten wollen auch $3^1/_2$ und 3 Fuss als genügende Tiefe empfohlen wissen. Gewiss ist, dass sehr viel auf den Boden ankömmt; ebenso ist aber auch die Entfernung zu berücksichtigen, in der die Drains von einander gelegt werden, denn diese und die Tiefe stehen in einer Art Wechselbeziehung gegen einander. Je näher die Drains an einander liegen, desto seichter macht man sie, dieser Grundsatz ist aber oft fehlerhaft; richtiger ist der Schluss, dass man Drains um so weiter aus einander geben dürfe, je tiefer sie sind, eben weil sie dann noch immer fähig sein werden, dieselbe Wassermasse und zwar bis auf eine genügende Tiefe aus dem Boden aufzunehmen.

Auf die Entfernung der Drains von einander hat der Boden entschiedenen Einfluss; in lockerem Boden können die Drains bis 60 und mehr Fuss von einander entfernt sein, in zähem Thon soll die Distanz nicht mehr als 12—18 Fuss betragen. Dagegen unterliegt die Tiefe nicht so grossen Verschiedenheiten, schon desswegen, weil es gewisse Ursachen gibt, die eine bestimmte Tiefe unter allen Umständen wünschenswerth machen. Dahin gehören die leichte Beschädigung, welcher seichtere Drains ausgesetzt sind, von Wurzeln der Pflanzen und Bäume, von Insecten, Frost und endlich dem Rajolpflug. Die Tiefe der Drains ist aber oft beschränkt durch die Unmöglichkeit, bei zu grosser Tiefe einen Abfluss für das Wasser zu schaffen, durch Steine und Felsen im Untergrund u. s. w.

Von Belang für die Entfernung, respective Anzahl der Drains ist weiter die abzuführende Wassermenge; nach diesen richtet sich auch die Dimension der zu verwendenden Ziegeln. Als Hauptgrundsatz gilt, dass der innere Durchmesser gerade nur so gross sein soll, dass die möglichst grösste Wassermenge abfliessen kann; diess hat sich praktisch als die beste Sicherung gegen Verstopfung der Drains bewährt, indem die Wassermasse in dem kleinen Raum schneller zu fliessen gezwungen, und dadurch Verschlämmungen am besten vorgebeugt wird. Der Durchmesser von Röhrenziegeln variirt von 1—4 Zoll im Lichten; bei sehr langen Drains lässt man den Durchmesser gegen unten auch zunehmen, indem sich ja die fortzubewegende Wassermasse immer vermehrt.

Von der Richtung der Drains. Bei einer Drainage-Anlage unterscheidet man zwischen Paralleldrains und dem Hauptdrain. Erstere durchziehen unter sich in paralleler Richtung und in gleicher Entfernung von einander das ganze zu entwässernde Terrain; der Hauptdrain dagegen läuft als Verbin-

dungslinie aller Paralleldrains an ihren unterem Ende hin, und nimmt das aus ihnen sich ergiessende Wasser auf.

Die Richtung des Hauptdrains bestimmt sich so jedesmal von selbst nach der Lage der Paralleldrains; die Richtung dieser aber mit Bezug auf das vorhandene natürliche Gefälle ist von grosser Wichtigkeit. Während man früher die Drains schräge am Abhange hin anbrachte, in der Hoffnung das Wasser aufzufangen, baut man sie jetzt nur mehr in gleicher Richtung mit dem stärksten vorhandenen Gefälle, so dass das Wasser nach rechts und links gegen die Drains abfliessen muss. Diese Methode ist viel zweckmässiger als die frühere, denn das Wasser läuft viel schneller ab, weil es einen kürzeren Weg zu machen hat, und durch die unzähligen Risse und Spalten, die sich durch das beständige Durchfliessen von Wasser und Nachdringen von Luft bei jeden Drain im Lauf einiger Jahre bilden, sehr schleunigen Abfluss findet.

Ueberall wo die Drainage auf einer hohen Stufe steht, hält man sehr viel darauf, die Paralleldrains in gleicher Richtung mit dem Gefälle anzubringen; in Schottland hatte ich mehrmals Gelegenheit zu sehen, dass früher nach der alten Methode angelegte Drainage-Arbeiten umgebaut wurden, dabei war bei theilweise vollendeter Arbeit der Contrast zwischen der Wirkung der alten Drains und der neuen stets sehr auffallend.

Zum Schlusse soll noch des Fowler'schen Drainagepfluges Erwähnung geschehen, der auf der Londoner Ausstellung die Aufmerksamkeit des landwirthschaftlichen Publikums so sehr anregte. Er wird mit Hülfe eines Göpels durch Pferde über das Feld gezogen und arbeitet mittelst eines eisernen Keiles, der nach Belieben tiefer oder höher gerichtet werden kann, ein Loch, oder vielmehr einen runden Canal in die Erde, in welchen die an einen Strick perlenartig aufgefädelten Ziegeln deponirt werden; die Idee ist übrigens, der Hauptsache nach, nicht neu, denn die sogenannten Keilpflüge (*moleploughs*, *wedgeploughs*), welche statt des Schaars einen Keil haben, der eine Art offener Drain durch den Boden arbeiten sollte, stehen schon lange in Anwendung.

Kosten der Drainage. Die Kosten von Drainage-Anlagen richten sich nach dem Preis der Ziegeln, nach der Tiefe und Entfernung, auf welche die Drains angelegt werden, und nach besonderen Hindernissen, welche der Arbeit im Wege stehen können, z. B. schwerer Boden, Felsen, Anlagen von grösseren offenen Canälen, um den Abfluss des Drainage-Wassers zu sichern u. s. w. Als einen gerechten mittleren Durchschnitt nimmt man in England pr. engl. Acre 4 Pfd. Sterling an, indess sind schon viele vollkommen genügende Anlagen zu 3 Pfd. gemacht worden, während andere bis auf 5, und sogar 6 Pfd. gekommen sind. Pabst in seinen landwirthschaftlichen Erfahrungen von Hohenheim gibt das Anlage-Capital für Drainage mit Steinleitungen pr. würtembergischen Morgen zu 44 fl. C. M. an.

Es lässt sich nicht läugnen, dass die Drainage im Ganzen eine ziemlich kostspielige Melioration ist, und auf eine oberflächliche Betrachtung könnte es

erscheinen, dass durch sie grosse Capitalien dem eigentlichen Betriebe des Landbaues entzogen würden, allein man wird diess um so leichter verschmerzen können, wenn man sich erst die Ueberzeugung verschafft hat, wie hoch sich diese Capitalien verinteressiren, wie schnell sie sich eben dadurch zurückbezahlt machen, und in welchem Maasse sie zu einem blühenden Gedeihen des ganzen Gewerbes überhaupt beitragen, und dadurch eine höhere Verzinsung sämmtlicher, im Unternehmen thätigen Capitalien veranlassen.

Zehn Procent wird in England schon als niederste Verzinsung von auf Drainage-Anlagen ausgelegte Capitalien angesehen; die Fälle sind aber gar nicht selten, wo der Mehrertrag des Bodens nach der Drainirung so bedeutend war, dass die Interessen für Drainage-Auslagen sich bis auf 25 und 30 Procent beliefen, und also das ganze Capital in 4 oder gar 3 Jahren zurückbezahlt war.

In Uebereinstimmung mit dieser Erfahrung ist die Thatsache, dass viele Pächter in England und Schottland, wenn ihnen der Besitz des Landes durch Pachtcontracte mindestens noch auf 12 Jahre, oder selbst 10 Jahre gesichert ist, kein Bedenken tragen, neben ausgedehnteren Drainage-Anlagen, die grösstentheils auf Rechnung des Gutsherrn ausgeführt werden, kleinere Anlagen oder Umbaue von alter Drainagen ganz auf ihre eigenen Kosten zu unternehmen. Wo aber der Pächter einen Contract auf 20 Jahre hat, scheut er sich nicht, auch ausgedehntere Arbeiten in Angriff zu nehmen, wenn ihm anders die hiezu erforderlichen Capitalien zu Gebote stehen, und in der Voraussetzung, dass es ihm durchaus nicht gelingen mag, den Gutsherrn dazu zu bewegen.

Nationalökonomische Bedeutung der Drainage. Man kann sich von der wichtigen Rolle, welche die Drainage in volkswirthschaftlicher Beziehung spielt, erst dann einen richtigen Begriff machen, wenn man alle die Vortheile, die sie bietet, gehörig erfasst hat; dahin gehört oft bis auf's Doppelte gesteigerte Rohproduction, Beschäftigung für die arbeitenden Classen, Gelegenheit zu sicherer und sich hoch verinteressirender Anlage von Capitalien, und endlich der mit dieser Melioration enge zusammenhängende Uebergang zu einem besseren und rationelleren Cultursystem.

Der Mehrertrag auf drainirten Feldern war oft schon so auffallend, dass sich die ganzen Kosten der Anlage schon durch die erste Ernte bezahlt machten; allein neben der vermehrten Quantität ist auch die Qualität stets eine viel bessere und diess ist insbesondere bei allen Getreidearten der Fall, deren Korn sich nunmehr vollständig ausbildet und sich durch ungewöhnliche Schwere auszeichnet, während es früher klein und verschrumpft blieb; es hat dadurch schon an und für sich einen höheren Werth.

Noch auffallender ist der Einfluss, den das Drainiren unmittelbar auf die Viehzucht übt; viele Gegenden, in welchen ehemals das Vieh durchaus nicht prosperiren wollte, haben jetzt die schönsten Rinder- und Schafherden, deren sichtliches Gedeihen und Zunehmen den erstaunlichsten Contrast gegen ihren ehemals verkümmerten Zustand bildet.

Ein bedeutender Vortheil der Drainage ist auch der, dass die Vegetationsperiode der Culturpflanzen auf drainirtem Boden, wahrscheinlich wegen der vermehrten Wärme desselben, bedeutend verkürzt wird. Diess ist ein Umstand von grosser Wichtigkeit, nicht nur, weil die Pflanzen so weniger Zufälligkeiten ausgesetzt sind, und die Arbeitseintheilung dadurch erleichtert wird, sondern auch, weil uns damit das Mittel gegeben ist, rauhere Klimate wenigstens mit Bezug auf ihre Bodentemperatur zu mildern. So konnte die Drillcultur in Schottland bis jetzt nicht recht Eingang finden, weil das Wintergetreide in dem nördlichen Klima ohnedem kaum Zeit zur Reife hat und bei der durch Drillcultur bekanntlich um etwa 14 Tage verlängerten Vegetationsperiode die Saaten nicht mehr vollkommen reifen wollten. Jetzt sieht man diese von allen intelligenten Landwirthen gepriesene Culturmethode schon allmälig um sich greifen, weil die Verlängerung der Vegetationsperiode sich andererseits gegen das beschleunigte Wachsthum der Pflanzen ausgleicht, und so fallen die Vortheile, die durch die Drillcultur erreicht werden, indirecte wenigstens ebenfalls der Drainage zu.

Dass die Saaten auf drainirten Feldern gegen Reif, Frost, Krankheiten jeder Art und oft auch vor Insecten vielmehr gesichert sind, erklärt sich hauptsächlich aus ihrem kräftigen und üppigen Stand, vielleicht nebenbei aus der höheren Bodentemperatur.

Wenn man sich erinnert, wie viele hunderttausend Joche Culturland in Oesterreich allein sind, die durch Drainage auf den doppelten Ertrag gesteigert werden könnten, so sieht man, wie viel für den Wohlstand des Einzelnen, und dadurch, so wie durch die vermehrte Rohproduction für die Gesammtwohlfahrt des Landes geschehen könnte. Man hat berechnet, dass, wenn alles Culturland in Grossbrittanien und Irland, das durch Drainage einer Verbesserung fähig ist, drainirt würde, die beiden Inseln ihren Bedarf an Getreide nicht nur selbst decken, sondern sogar einen bedeutenden Ueberschuss zur Ausfuhr erübrigen könnten.

In solchen Gegenden, wo eine starke Bevölkerung und nicht genügende Beschäftigung für die arbeitenden Classen ist, hat sich die ausgedehntere Einführung von Drainage-Arbeiten als ein vortreffliches Mittel erwiesen, den Zustand der niederen Classen sowohl in moralischer, als auch in materieller Beziehung zu heben. Die Berichte der von der Regierung angestellten Drainage-Inspectoren in Irland liefern hiervon den sprechendsten Beweis. Aus allen Districten melden sie, dass der Zustand der durch Armuth und Demoralisation ganz herabgekommenen Bevölkerung sich zusehends verbessere; durch die im reichlichen Maasse gegebene Arbeit und besonders durch die Accordarbeiten sind sie in der Lage, sich mehr zu verdienen, als zur Deckung ihrer augenblicklichen Bedürfnisse erforderlich ist, zugleich wird durch die strenge Ueberwachung und Controle, die bei allen den Arbeiten stattfindet, Eifer und ein gewisser Ehrgeiz, das Möglichste zu leisten, geweckt, und dieses verfehlt seine günstige Rückwirkung auf den moralischen Zustand des gemeinen Volkes nicht.

Denselben Berichten entnehmen wir auch die günstigen Resultate, die die Drainage mit Bezug auf eine allgemeine Hebung der landwirthschaftlichen Industrie und Einführung von neueren Verfahren und besseren Cultursystemen zeigte. Viele dieser Inspectoren heben es als einen besonderen Vortheil hervor, dass durch die in Gang gesetzten Drainage-Arbeiten viele erfahrene, geschickte Landwirthe an Ort und Stelle gezogen wurden, sei es, dass sie bei der Ausführung der Arbeiten selbst Beschäftigung fanden, sei es, dass sie auf dem drainirten Lande irgend Pachtungsspeculationen zu machen hofften. Ihr Beispiel wirkt auf die ganze Nachbarschaft belebend ein, der Geist des Fortschrittes, einmal erweckt, greift immer mehr um sich, und wer sich einmal entschlossen, den ersten und schwierigsten Schritt zur Verbesserung durch die Drainage zu thun, der wird auch die kleinen Opfer an Geld und Mühe nicht scheuen, die ein rationelleres Culturverfahren mit sich bringt, um so mehr, da er ohne sie die möglichst höchsten Interessen seines Drainage-Capitals nicht realisiren wird, denn es ist eine bewährte Erfahrung, dass man auf drainirtem Lande den Dünger nicht schonen, überhaupt nach den rationellsten Grundsätzen wirthschaften müsse, um die bedeutenden Erträge wirklich vom Grund und Boden zu erhalten, die einem die hohe Verzinsung seines Anlage-Capitals versichern.

Es bleibt endlich noch zu berücksichtigen, dass sich selten in irgend einem Gewerbe eine Gelegenheit ergeben wird, Capitalien zu so hohen Interessen, aber auch zugleich mit so vollkommener Sicherheit anzulegen, als gerade hier, und auch in dieser Beziehung gewinnt die Drainage vom volkswirthschaftlichen Standpunct an Wichtigkeit.

Eine Frage bleibt uns noch zu erörtern übrig, die gerade in nationalökonomischer Beziehung von der grössten Wichtigkeit ist, nämlich: Sollen die Drainage-Anlagen vom Grundbesitzer oder dem Pächter vorgenommen und bestritten werden? Diese Frage ist besonders für England eine wichtige, wo das Verhältniss zwischen Grundbesitzer und Pächter so entwickelt ist; aber auch für uns ist dieser Gegenstand von Bedeutung, indem die weitere Ausbildung des Verpachtungssystemes für die Zukunft immer mehr zu erwarten steht.

Man könnte vom nationalökonomischen Standpuncte glauben, wenn die Drainage nur überhaupt angelegt werde, sei es gleichgültig von wem; es gibt aber mehrere Gründe, die es als wünschenswerth erscheinen lassen, dass diese Melioration von den Grundbesitzern selbst ausgehe, wogegen von dem Pächter nur eine im Verhältniss zu den ausgelegten Capitalien erhöhte Rente und gewisse Arbeitsleistungen, wie die Zufuhr der Materialien, Legen der Ziegelröhren, Zuwerfen der Gräben u. s. w. entrichtet werden.

Wenn der Pächter eine Drainage anlegt, so hat er zwei höchst dringende Motive, dieselbe nur schlecht und auf kurze Dauer (nämlich so lange das Land in seiner Hand bleibt) zu machen. 1. hat er davon ganz denselben Nutzen, aber bei viel geringerem Kostenaufwande; 2. wird das Land, wenn die Drainage bis

dahin schon verfallen und unwirksam ist, beim Verlauf seiner Pachtzeit keinen höheren Werth haben, als es ursprünglich hatte, und also der Grundbesitzer nicht in Versuchung gerathen, auf Rechnung dessen den Pachtschilling zu erhöhen.

Es ist aber klar, dass auf diese Weise viele Arbeit und viel Geld verschleudert wird, und mit einem geringen Mehraufwand an beiden viel dauerndere und mehr nutzbringende Arbeiten geliefert werden könnten; diess ist auch zu erwarten, sobald die Anfertigung der Drainage vom Besitzer ausgeht, dem an der dauernden Verbesserung seiner Güter gelegen sein muss.

Es gibt noch einen zweiten, nicht minder wichtigen Grund, aus welchem die Anlage von Drainage-Arbeiten auf Kosten der Grundbesitzer für das Nationaleinkommen förderlicher erscheint, als wenn sie von Pächtern unternommen werden. Die grosse Mehrzahl der Pächter besitzt ein beschränktes Vermögen; wenn sie Drainagen auf eigene Kosten unternehmen, so ist damit ein nicht unbedeutender Theil ihrer disponiblen Geldkräfte in Anspruch genommen, die Betriebs-Capitalien werden so karg als möglich bemessen, um das Fehlende zu ersetzen. Nun aber ist es, wie schon früher erwähnt, von Wichtigkeit, dass die drainirten Felder auch rationell behandelt, genügend gedüngt, tüchtig bearbeitet werden. Ein Landwirth, dessen Cassen erschöpft sind, wird aus Mangel an Vorschüssen den nöthigen künstlichen Dünger und die erforderliche Arbeitskraft nicht herbeischaffen können, er ist nicht in der Lage, bei dem Absatz seiner Producte günstige Conjuncturen abzuwarten; diess schmälert den Ertrag seiner Bodenrente ungemein, mit einem Wort, er kann aus den gemachten Auslagen nicht den möglich höchsten Gewinn ziehen, weil er beim Betriebe in allen seinen Bewegungen gehemmt ist; dadurch ergibt sich aber wieder ein Verlust für den Einzelnen und im Ganzen ein Minus im Nationaleinkommen, welches bei zweckmässigerer Einrichtung vermieden werden könnte.

Der praktische Gewerbsmann hält es jederzeit für den grössten Vortheil, wenn er ein Unternehmen eingehen kann, in welches er keine directen Capitalien zu stecken braucht, die ihm als solche nicht mehr, sondern höchstens in der Gestalt von Interessen wiederkehren; am liebsten geht er auf Unternehmungen ein, bei welchen er sein Capital ratenweise gleichsam nach Art von Interessen zahlt, doch aber gleich die Zinsen desselben geniesst.

So hier der Pächter. Wenn er den Gutsherrn oder irgend Jemanden dazu bewegt, ihm das Capital für die Anlage vorzustrecken, und er nur 5 Procent davon bezahlt, so lange er das Land in Bewirthschaftung hält, so gibt er gleichsam nur einen Theil von dem, was ihm die Drainage trägt, ab (sie verzinset sich in der Regel zu mindestens 10 Procent), das übrige ist Reingewinnst für ihn, abgesehen davon, dass er seine eigenen Capitalien noch ungeschwächt hat.

Die englische Regierung hat die Wichtigkeit dieser Verhältnisse wohl erkannt, und es sind, um die Drainage unter solchen für den Pächter und respective für das ganze Land günstigen Bedingungen zu befördern, vom englischen Parlament 2 Millionen Pfund Sterling angewiesen worden, die auf Ansu-

chen unter gewissen Beschränkungen an die verschiedenen Gutsbesitzer vertheilt werden sollten unter der Bedingung, dass der ganze Betrag auf Drainage-Anlagen verwendet und diese nach gewissen Regeln ausgeführt werden, die für Dauerhaftigkeit und Zweckmässigkeit der Arbeit genügende Garantie liefern.

Es sind in den verschiedenen Districten Drainage-Inspectoren aufgestellt, die die Arbeiten überwachen und sich überzeugen, dass alle sonstigen Bedingungen eingehalten werden. Von dem ausgeliehenen Capital werden jährlich $6\frac{1}{2}$ Procent gezahlt, so dass in 22 Jahren Zinsen und Capital auf dem Wege der Amortisation getilgt sind.

Die wohlthätigen Wirkungen dieser Parlamentsacte treten überall schon jetzt auf das entschiedenste hervor, am allermeisten in dem verarmten und entkräfteten Irland, wo dieser plötzliche Zufluss von Capital und die daraus entspringende Gewerbsthätigkeit in einzelnen Districten wenigstens wahre Wunder geschaffen hat.

IX.

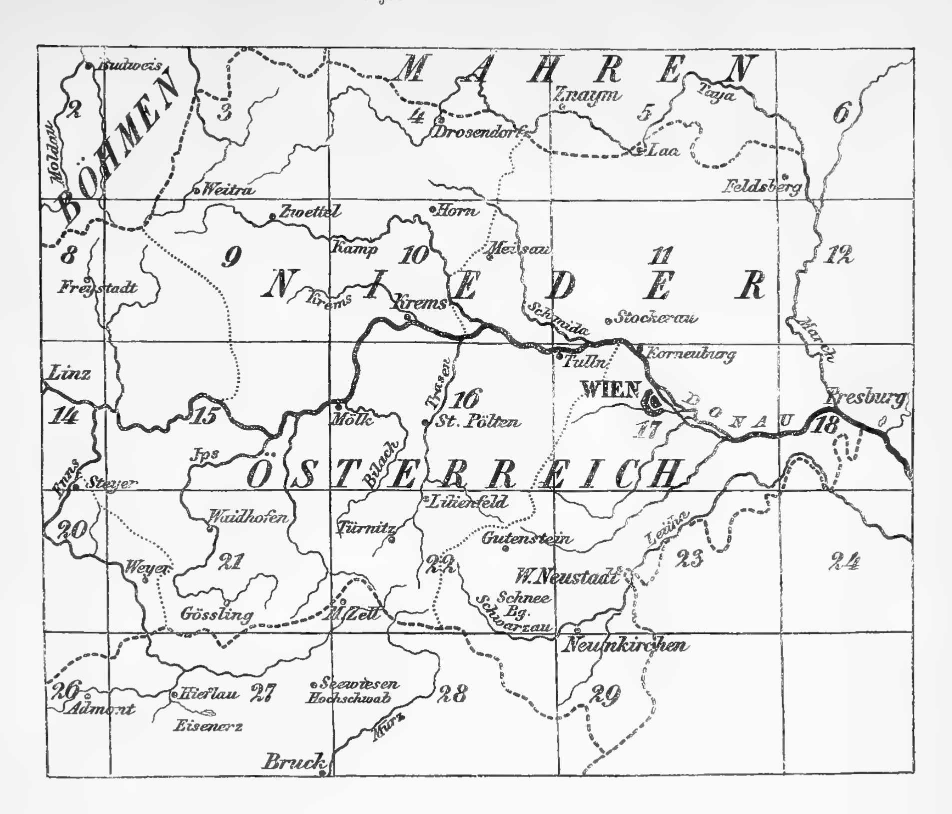
Allgemeine Berichte über die von den einzelnen Sectionen der k. k. geologischen Reichsanstalt im Sommer 1851 unternommenen Reisen und Arbeiten.

Die geologischen Aufnahmen im Laufe des Sommers 1851 hatten ganz Oesterreich unter der Enns mit einem Flächenraume von 368 Quadratmeilen nebst einigen angränzenden Landestheilen zum Gegenstande, so dass gegenwärtig eine durch die k. k. geologische Reichsanstalt bewirkte Detailaufnahme von mehr als 400 Quadratmeilen vorliegt, die im Laufe des Winters nach dem detaillirten Farbenschema auf die Militäraufnahmskarten vollständig aufgetragen und verkleinert auf die General-Quartiermeisterstabs-Karten übertragen werden konnte.

Von diesem Flächenraume waren zwar einzelne Theile, wie die Umgebungen von Wien mit 52 Quadratmeilen und die Umgebungen von Krems mit 34 Quadratmeilen, bereits früher von Hrn. Bergrath J. Cžjžek geologisch aufgenommen, aber dennoch mussten auch im Bereiche dieser Aufnahmen Begehungen vorgenommen werden, um jenes Detail zu erhalten, wie es der gegenwärtige Stand der Geologie und das entworfene Farbenschema erfordert.

Die Vertheilung dieser Arbeiten geschah in drei Sectionen, über deren Resultate von den Chefgeologen Herrn Bergrath J. Cžjžek, Herrn Johann Kudernatsch (I. und II. Section, südlich der Donau) und Herrn M. V. Lipold (III. Section, nördlich der Donau), im Nachstehenden die Uebersichtsberichte folgen.

Mit diesen Detailarbeiten wurde, wie aus der nebenstehenden Karte ersichtlich, das Terrain der General-Quartiermeisterstabs-Karte Oesterreichs,



in dem Maassstabe von 2000 Klaftern auf einen Zoll, von 9 Sectionen ganz vollendet, als Section 9, 10, 11, 15, 16, 17, 21, 22, 23. Die folgenden Sectionen aber nur bis an die Gränzen Niederösterreichs bearbeitet: als Section 3, 4, 5, 6, 12, 14, 18, 20, 24, 28, 29.

1. Bericht über die Arbeiten der I. Section.

Von Johann Cžjžek,

k. k. Bergrath.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 2. December 1851.

Das mir im Sommer 1851 zur geologischen Aufnahme übertragene Terrain umfasst das Gebiet von Niederösterreich südlich der Donau bis nach Mariazell in Steiermark, und von dem Meridian von Mölk und Mariazell bis an den Neusiedlersee in Ungarn.

An der Aufnahme dieser Section nahm auch Herr Dionys Stur Theil. Bei der ausserordentlich ungünstigen Witterung dieses Sommers hätte die Aufgabe ungeachtet aller Anstrengung kaum vollbracht werden können, wenn nicht eine zeitweilige Aushilfe im September und halben October durch Hrn. Robert Mannlicher und Hrn. Wilhelm Gaulis Clairmont gekommen wäre, und wenn ich nicht die Begehungen bis Ende October hätte fortsetzen können.

Die Verzeichnung der Aufnahmen geschah auf den Copien der Militäraufnahmskarten im Maassstabe von 400 Klaftern auf einen Zoll oder eine Meile auf 10 Zoll. Der Inhalt von neun Blättern dieser Aufnahmskarten ist in einem Blatte der kleinen General-Quartiermeisterstabs-Karten in dem Maasse von 2000 Klaftern auf einen Zoll enthalten.

Den Hilfsgeologen wurden abgesonderte Aufnahmen übertragen und auf diese Art von den bezeichneten Militäraufnahmskarten geologisch aufgenommen

durch den Chefgeologen Joh. Čžjžek	15½
durch den Hilfsgeologen D. Stur	15
durch R. Mannlicher und W. G. Clairmont . . .	6½
	37 Blätter.

Die Aufnahme begann am östlichsten Theile bei Bruck a. d. L., Hainburg, Wolfsthal. Von da wurde südwestlich fortgeschritten über das Leitha- und Rosaliengebirge, Wiener-Neustadt bis auf den Wechsel. Von hier nahm die Aufnahme eine westliche Richtung bis Mariazell, Lilienfeld und Kirchberg an der Pielach, endlich in nördlicher und östlicher Richtung über Mölk und Aggspach, nach St. Pölten und über Tulln zurück in die Umgebungen Wiens.

Ohne weiter in ein näheres Detail über die Art der Aufnahme einzugehen, gehe ich sogleich zu der Aufgabe über, einen Ueberblick der geologischen Verhältnisse dieses Landestheiles zu geben.

Das ganze Terrain lässt sich in drei Abtheilungen bringen, I. in das Gebiet der Alpen, II. in jenes der nördlichen krystallinischen Gebirge und III. in das niedere Hügelland.

Die I. Abtheilung ist die am meisten ausgedehnte und an Gesteinen reichhaltigste, sie umfasst 1) die krystallinischen Schiefer der Centralkette der Alpen, die in nordöstlichen Ausläufern bis an die Donau bei Hainburg reichen, 2) den Zug der Grauwackengesteine, 3) die Region der Alpenkalke und 4) die Region der Wienersandsteine.

Die II. Abtheilung nimmt südlich von der Donau nur einen kleinen Raum ein, sie ist ein durch den Durchbruch der Donau getrennter Theil des ausgedehnten, nördlichen, böhmisch-mährischen krystallinischen Gebirgsstockes.

Die III. Abtheilung füllt die Mulden und Vertiefungen zwischen den erstgenannten Gebirgsländern aus und findet sich in grosser Ausdehnung im südlichen Theile des Wiener- und Tulln-St. Pöltner-Beckens.

I. Das Gebiet der Alpen.

1) Centralkette. Es ist bekannt, dass die Centralkette der Alpen über den Wechsel nach Oesterreich reicht und bei Wiener-Neustadt in dem Rosaliengebirge ausläuft. Weiter nördlich erhebt sich, als Fortsetzung dieser Kette das Leithagebirge aus denselben Gesteinen bestehend. Selbst die Berggruppe bei Hainburg, obwohl ihrer Zusammensetzung nach schon näher verwandt mit den Pressburger Bergen, den südlichsten Ausläufern der kleinen

Karpathen, ist doch unstreitig eben auch noch eine Fortsetzung der Centralkette, es wird also mit Letzterer hier begonnen werden.

Die Berggruppe von Hainburg ist ein durch die Donau getrennter Theil der Pressburger Berge. Sie besteht aus zwei Partien von Granit, die erstere südlich von Hainburg ist grobkörnig und theilweise sehr verwittert, die zweite südöstlich von Wolfsthal erhebt sich über 1000 Fuss Meereshöhe und bildet die zweithöchste Kuppe, sie führt theilweise viel Feldspath, worin Quarz wie im Schriftgranit vertheilt ist und geht an ihrer südwestlichen Gränze in Gneiss und grünen Talkglimmerschiefer über.

Den höchsten Punct mit 1508 Fuss Meereshöhe bildet der Hundsheimer Berg, aus dunkelgrauem geschichteten Grauwackenkalke bestehend, der in der Nähe von Altenburg dolomitisch ist. Ein gleicher Kalkstein bildet den Braunsberg nördlich von Hainburg und einen Hügel südöstlich von Hundsheim. Alles übrige Terrain ist tertiär und erhebt sich viel höher zwischen dieser Berggruppe als in dem sie umgebenden flachen Hügellande.

Das Tertiäre besteht in den Bergen aus Leithakalk und Conglomeraten, worin mehrere Steinbrüche eröffnet sind, und aus Schotter, Sand und Sandstein, welcher letztere ebenfalls zu Werksteinen verarbeitet wird.

Das ringsum gelegene, niedere, tertiäre Hügelland zeigt durchgehends einen gleichen Charakter. Tegel bildet die Unterlage, worauf Sand und darüber Schotter liegt.

Löss findet sich in der Berggruppe in kleinen Partien auf bedeutenden Höhen, dagegen in den Niederungen viel ausgebreiteter.

Das Leithagebirge, das ebenfalls inselförmig aus dem Tertiärlande hervorragt, hat Gneiss und Glimmerschiefer zum Kern. Darüber lagern am Windberge, südlich von Bruck, Grauwackenkalke und Quarze, eben solche Gesteine finden sich bei Mannersdorf, Wimpassing und Hornstein, es sind diess kleine abgerissene oder übriggebliebene Theile des nördlichen Grauwackenzuges der Alpen.

Das Leithagebirge ist auf bedeutende Höhen fast ringsherum von tertiären Gebilden eingefasst, darunter nimmt der Leithakalk, der in vielen Steinbrüchen gewonnen und bearbeitet wird, den grössten Raum ein. Er bildet meist horizontale Bänke von verschiedener Mächtigkeit und Consistenz, die härtesten Steine werden im Kaisersteinbruche und bei Eisenstadt gewonnen, er zeichnet sich durch eine grosse Menge von marinen Fossilresten aus, von welchen er bei Eisenstadt und Purbach ganz angefüllt ist. Auf einigen durch Steinbrüche entblössten Stellen sieht man über Leithakalk blaue Tegelschichten mit Conchylienresten aus brackischen Wässern und Fischabdrücken.

Auch die niederen Ruster Berge am Neusiedler See haben dieselbe Zusammensetzung; Gneiss, der mit Leithakalk und Schotter umgeben und bedeckt ist. Die weitläufigen Steinbrüche von Margarethen sind bekannt.

Zwischen dem Leithagebirge, den Ruster Bergen und dem südlicher gelegenen Rosaliengebirge besteht das niedere Hügelland aus Tegel, Sand und

Schotterschichten, die meistens den höheren brackischen Tertiärschichten angehören, nur im südlicheren Theile, näher zum Rosaliengebirge treten tiefere Miocenschichten hervor, die, obwohl sie einige Eigenthümlichkeiten besitzen, doch mit den Schichten des Tertiärbeckens von Wien, mit dem sie im Zusammenhange stehen, vollkommen zu parallelisiren sind.

Das Rosaliengebirge, bei Wiener-Neustadt mit einem schmalen Vorgebirge beginnend, wird nach Süden immer breiter und steigt in mächtigeren Höhen an bis zu dem lang gestreckten Wechsel mit einer Höhe von 5497 Fuss. Das Rosaliengebirge und seine südliche Fortsetzung besteht ebenfalls aus Gneiss und etwas Glimmerschiefer mit einigen geringen Einlagerungen von körnigem Kalk. In den südlichen Theilen bei Krumbach und Kirchschlag tritt auch Chloritschiefer und mehrere Züge von Hornblendeschiefer auf. Ein eigenthümlich grosskörniger Gneiss mit röthlichem Feldspath nimmt durch Abnahme jedes flasrigen Gefüges und der Schichtung die Form und Gestaltung des Granits an. Grosse Quarz-Trümmer, die man vorzüglich auf den Höhen häufig findet, sind zurückgebliebene Abwitterungsreste. Einlagerungen von Eisensteinen, meist aus Eisenglimmer bestehend, sind bei Pitten, Kleissenfeld, Hasbachthal anstehend. Fast parallel dem Streichen der krystallinischen Schiefer daselbst treten an der südöstlichen Gränze Oesterreichs Serpentine auf, bei Schwarzenbach, Kirchschlag, Kogel und Bernstein.

Auch hier finden sich an der Westseite einzelne Partien von Grauwackengesteinen, zum Theile muldenförmig eingelagert. Der Kalk derselben ist auf vielen Stellen zu Dolomit und Rauchwacke geworden.

Kleine isolirte, meist hoch liegende Tertiärmulden aus Tegel, Mergel, Sand und Schotter bestehend, schliessen bei Leiding, Schauerleithen, Klingenfurth, Thomasberg, Krumbach u. a. eine Braunkohle ein, die theilweise unmittelbar auf dem Grundgebirge liegt und mit diesem gehoben wurde. Tertiärer Schotter und feste Conglomerate nehmen mehrere Höhen und einen grossen Theil der Niederungen um Neunkirchen und Gloggnitz ein.

Löss breitet sich am Fusse des Rosaliengebirges gegen die Ebenen in grossen Massen aus, und dringt selbst tief in einzelne Thäler; er wird allein auf vielen Stellen zur Ziegelerzeugung verwendet.

Bei Pitten und Sebenstein findet man theils in den Thälern, theils aber auch auf den Höhen (bis 1500 Fuss Meereshöhe) eine Menge Gerölle von Alpenkalk und Gosaugesteinen. Die Gerölle gleichen den Moränengeschieben, darunter sind auch, aber nur scharfkantige, Bruchstücke des Weisssteins (Forellensteins) von Gloggnitz.

2. Grauwacken-Zug. Das krystallinische Gebirge wird in der Nähe von Gloggnitz von einer nicht sehr breiten Zone von Grauwackengesteinen begränzt; sie bestehen aus thonigen und kalkhältigen Schiefern und Sandsteinen mit festen und körnigen Quarzen und Einlagerungen von Kalkstein, Dolomit und Ankerit.

Die vielfachen Aufgrabungen durch die Eisenbahnarbeiten und Steinbrüche haben keine Spur von Fossilresten zu Tage gefördert. Ebensowenig gelang es bisher durch die Bergbaue auf Spatheisenstein über das Alter dieses Gesteines Aufschluss zu erhalten. Bemerkenswerth ist es übrigens, dass die Spatheisensteine daselbst an der oberen Gränze dieser Grauwackengesteine auftreten, so dass sie wahrscheinlich auch hier wie jene von Dienten in Salzburg, deren Versteinerungen Hr. Bergrath v. Hauer untersuchte, dem oberen silurischen Systeme angehören.

3. Kalkalpen. Der nördliche Zug der Kalkalpen, der sich an die Grauwackengesteine anschliesst, steigt an seiner Südseite steil und schroff über das Grauwackengestein empor, indem er die Höhen des Gahnsberges, Schneeberges, Grünschachers u. s. w. bildet.

Zwischen der Grauwacke und den darüber gelagerten Kalkmassen ist bunter Sandstein eingelagert, der, der Trias angehörend, zu welcher eben auch mächtige Kalkmassen gehören, den Kalkalpen zugerechnet werden muss, deren unterstes Glied er bildet, und dadurch, dass er an vielen einzelnen Orten und in ganzen Zügen zwischen den Kalken hervorragt, nicht nur seinen innigen Zusammenhang mit denselben andeutet, sondern auch jene Brüche und Faltungen darlegt, die bis auf die untersten Schichten dieses mächtigen Gebildes gedrungen sind. Solcher Züge von buntem Sandstein mit dem ihn begleitenden und überlagernden schwarzen Kalk treten mehrere zwischen Wiener-Neustadt und Mariazell auf, von Ost nach West über Thäler und Bergrücken streichend.

Ein anderer Zug beginnt in der Brühl bei Wien und geht über Heiligenkreuz, Reissenmarkt, Furt nach Guttenstein.

Ein dritter Zug schliesst sich bei Altenmarkt an den letztgenannten an und läuft über Ramsau, Kleinzell im Hallbachthal, nach Innerfahrafeld, Lehenrott, Türnitz, Annaberg und Josephsberg, er ist theilweise unterbrochen und nur an den ihn begleitenden schwarzen Kalken zu erkennen.

Die erstgenannten und den letzten Zug charakterisirt vorzüglich das häufige Auftreten von Gyps.

Die ganze Region der Kalkalpen bildet einen von Ost nach West laufenden Landesstrich, der fünf Meilen Breite und darüber einnimmt; die höchsten Berge sind am südlichen Rande derselben, nach Norden nehmen sie allmälig an Höhe ab. Fast alle Bergzüge sind von Ost nach West gestreckt, erst 33 Grad 35 bis 40 Minuten östlich von dem Meridian von Ferro nehmen sie eine nordöstliche Streichungsrichtung an und senken sich endlich in die Mulde des südlichen Wienerbeckens.

Alle diese fast parallel fortlaufenden Bergzüge, obwohl durch viele Querthäler zerrissen und getrennt, zeigen in ihrer Zusammensetzung eine Aehnlichkeit, die aus der parallelen Schichtung der Züge entspringt und sollen daher von Süd nach Nord fortschreitend hier kurz besprochen werden.

Der erste Zug erhebt sich bei Piesting fast plötzlich mit der Wand, läuft über den Gahnsberg, Schneeberg, Grünschacher, Schneealpe, Proles,

Tonion und Königsalpe. Diesen Zug bilden allein die Glieder der Trias, der bunte Sandstein mit seinen schwarzen Kalken, die Dachsteinkalke und jüngere Muschelkalke. An der Westseite, vorzüglich in der Freien, treten Keuper mit Hallstätter Ammoniten in Menge auf. Zu diesem Zuge gehören auch die kohlenführenden Gosaugebilde der Neuen Welt, von Grünbach, Raitzenberg, Leiding, nebst vielen anderen isolirten Partien.

Der zweite Zug beginnt mit dem Anninger bei Gumpoldskirchen, geht über den Badner Lindkogel, Mandling, dürre Wand, Oehler, Schober, Handles, Obersberg, Preineck, Gippel, Göller, Schwarzkogel und die Bürgeralpe bei Mariazell. In diesem Zuge treten theilweise schwarze Kalke des bunten Sandsteins und Dachsteinkalke auf, aber auf mehreren Stellen erscheinen hier bereits Liasschichten und Oxfordkalke und an seinen nördlichen Abhängen treten Schichten von Liassandsteinen auf. Auch Gosaugebilde trifft man noch in kleinen Partien.

Den dritten Zug bildet eine breite Zone von Dolomiten, die bei Mödling in der Brühl noch schmal ist, aber mit wachsender Breite über den Gipfel des eisernen Thores nach Pottenstein und Fahrafeld zieht, sich um Furt, Pernitz und Guttenstein ausbreitet und die Umgebungen von Rohr, Schwarzau, St. Egidy, Ulrichsberg u. s. w. einnimmt. Diese Dolomite sind meist aus Liaskalken entstanden, aber in der Nähe der mitten durchgehenden bunten Sandsteine zwischen Furt und Guttenstein treten auch Dolomite der schwarzen Kalke, und westlich an diese anschliessend solche des oberen Muschelkalkes auf. In diesem ganzen Dolomitterrain sind nur wenige geringe Partien von unverändertem Kalkstein zu finden.

Der vierte Zug beginnt bei Kalksburg und Rodaun, er läuft in einem schmalen Zuge etwas unterbrochen südwestlich gegen Alland, Altenmarkt über das Hocheck, Staffkogel und den Unterberg. Von hier trennt sich ein Zug südwestlich ab über den Jochart, Hegerberg und Traisenberg, die fast ganz im Bereiche der Dolomite liegen. Von Unterberg erstreckt sich aber der Hauptzug über die Staffalpe, Reissalpe, Muckenkogel, dann über den Hohenstein, Eisenstein und Schwarzenberg mit ihren nördlichen Ausläufern gegen Kirchberg, Frankenfels bis Plankenstein. Dieser Zug gehört zum Theile den tiefsten Triasschichten an, da bunte Sandsteine und schwarze Kalke in ausgebreiteten Lagen vorkommen. Daran reihen sich obere Muschelkalke und Liasschichten. Vorzüglich an den nördlichen Abfällen dieses ganzen Zuges tritt ein schneller Wechsel der verschiedensten Schichten ein, die vom Lias aufwärts gehen. Liasmergel, Kalke mit Ammoniten, mit Schichten voll Terebrateln und Korallen, wie auch viele petrefactenleere Kalkschichten wechseln mit kohlenführenden Sandsteinen. Zwischen Kirchberg, Türnitz und Lilienfeld stehen sieben von Ost nach West fortlaufende, theils sich gabelnde, theils in einander verlaufende Züge dieses Sandsteines an. Mehrere dieser Sandsteinzüge erstrecken sich bis in die Gegend westlich von Annaberg, wo sie eine nicht unbedeutende Ausbreitung erlangen.

Ueberdiess erscheinen in diesem Zuge Oxford- und Crinoidenkalke, die schon bei Giesshübel beginnen und mit kleinen Unterbrechungen fortsetzen, aber am Wendelsteinkogel, an den nördlichen Abhängen des Muckenkogels, bei Lilienfeld, bei Schwarzau und nordwestlich von Frankenfels eine grössere Ausbreitung erlangen.

Weisse Aptychenkalke begleiten in grosser Menge aber immer in sehr schmalen und unterbrochenen Lagen diesen Zug. Eben so läuft ein Zug von Gosaugesteinen, von Berchtholdsdorf fast ununterbrochen diesem Gebirgszuge folgend, über Lilienfeld und ist noch bei Lehenrott sichtbar.

Die nördlichste Gränze dieses Zuges und der ganzen Alpenkette bildet ein ammonitenführender Liaskalk, der an den Nordgränzen in Dolomit und Rauchwacke verwandelt ist. An ihn stösst, südlich einfallend, eine dünne aber fast durch die ganze Erstreckung deutlich fortlaufende Lage von hornsteinreichem Oxford, der den nördlich anstossenden Wiener-Sandstein begränzt.

4. Wiener-Sandstein. Dieser bildet eine ungleich breite Zone, die bei Wilhelmsburg und weiter westlich bedeutend schmäler wird. Die Berge zeigen durchaus einen viel sanfteren Abfall und bleiben gegen die Kalkalpen an Höhe bedeutend zurück. Sie bestehen bekanntlich aus einer mannigfaltigen Wechsellagerung von stets deutlich geschichteten Sandsteinen und Mergeln, die ausser einigen Fucoidenarten keine Versteinerungen führen. Die Schichtung fällt meistens steil nach Süden ein, nur an wenigen Puncten sieht man die Schichten auf dem Kopfe stehen oder ein sehr steiles nördliches Einfallen annehmen.

Merkwürdig sind die schmalen und oft unterbrochenen Züge von weissen Kalken, die, dem Streichen dieses Sandsteines folgend, ihn seiner ganzen Länge nach durchziehen. Diese Kalke werden stets von rothen, grünlichen und grauen Thonmergeln begleitet, welche ein ununterbrochenes Streichen zeigen, während die weissen Kalke nur partienweise darin auftreten, sie führen oft Hornsteine, zuweilen ist der Hornstein allein da. Hin und wieder schliessen sich auch Kalksteine von rother Farbe an sie an. Sie führen Aptychen und Belemniten, wodurch sie dem Oxford anzureihen wären.

Den Sandstein durchstreichen mehrere solche Züge, einer befindet sich nahe der südlichen Gränze, in Stollberg und Etschhof wird hydraulischer Kalk daraus gebrannt. Am Nordrande des Wiener-Sandsteins ist ebenfalls ein ähnlicher langer Zug dieses Kalkes. Ueberdiess treten in seiner Erstreckung kleinere Partien desselben oft zu Tage.

In diesem Sandsteine fand man, ausser kleinen unbedeutenden Trümmern von Kohle, noch keine abbauwürdigen Kohlenlager, nur bei Bernreut nordwestlich von Hainfeld wird ein 3 bis 4 Fuss mächtiges Kohlenflötz abgebaut. In einem an der Kohle anliegenden Kalksteine fanden sich viele Liaspetrefacten. Die Kohle verflächt nördlich, so wie der angränzende Wiener-Sandstein am Gölsenbach überhaupt, in der Tiefe von 7 Klaftern aber nimmt sie ein südliches Einfallen an.

II. Das nördliche krystallinische Gebirge.

Obwohl dieser Theil nur einen verhältnissmässig kleinen Raum einnimmt, so ist er dennoch von geologischem Interesse.

Südlich von Mölk erhebt sich der von tertiären Schichten ganz umgebene Hiesberg. Er besteht aus Gneiss, Hornblendegesteinen mit einigen Kalklagen und kleinen Partien von Weissstein, ferner aus Granit und Serpentinstöcken.

Von grösserem Umfange ist das krystallinische Gebirge zwischen Mölk und Mautern. An der Donau, wo der Durchbruch geschah, steht Gneiss und Hornblendegestein an, ihn begränzt ein langer von Schönbüchel über Gurhof fast ununterbrochen nordöstlich fortlaufender Serpentinzug, der sich bei Bengern östlich biegt und über Karlstätten zurückläuft. Der Serpentin befindet sich auf manchen Stellen in einem stark vorgeschrittenen Zustande der Verwitterung. Er führt theilweise Granaten und wird von Eklogit und Omphacit begleitet.

Dieser Serpentinzug schliesst Weissstein ein, der auch östlich die Ausläufer dieses Gebirges bildet, die südlichen Ausläufer bestehen aus Gneiss und Hornblendegesteinen mit Einlagerungen von körnigem Kalk. Auch Graphit wurde in früherer Zeit an mehreren Stellen abgebaut.

III. Tertiärland.

Das südlichere Tertiärbecken Wien's ist zu bekannt, als dass es hier noch weiter besprochen werden sollte.

Das Tulln-St. Pöltener-Becken besteht aus tertiären und jüngeren Schichten.

In der ganzen Erstreckung dieses Beckens kommt der eigentliche Tegel des Wiener-Beckens nicht vor. Die Schichten bestehen hier aus einer vielfältigen Wechsellagerung von Mergel und Sand. In den höheren Schichten sind Sandlagen vorwaltend. Die wenigen Fossilreste, die sie führen, stellen sie in dasselbe Alter wie die mittleren marinen Schichten des Wiener-Beckens. Manche Mergellagen enthalten viele, jedoch meist undeutliche Pflanzenabdrücke. Bei Uttendorf westlich von St. Pölten finden sich auch Fischreste im Mergel. An den Gränzen der Becken sind die Fossilreste etwas häufiger. Südlich von Mölk und an den östlich gelegenen Ufern bei Ursprung sind die Sandschichten angefüllt mit Conchylienresten. Sowohl der Sand als der Mergel erlangen theilweise eine bedeutende Festigkeit. An den südlichen und westlichen Gränzen dieses Beckens ist der Sand fast durchgehends in Sandstein erhärtet und von manchen Schichten des Wiener-Sandsteins nicht zu unterscheiden, um so mehr als er in der Nähe desselben ebenfalls ein südliches Verflächen annimmt, jedoch sind alle Hügel des Tertiärlandes viel niederer als jene des Wiener-Sandsteins.

Bei allen Tertiärhügeln, die häufig durchfurcht und abgewaschen sind, so dass die Schichtenfolge deutlich wird, zeigt sich die vorerwähnte Wechsellagerung von Mergel und Sand oder Sandstein. Nur von Neulengbach nordöstlich bis Königstetten tritt ein merkwürdiger Sandstein auf, dessen Körner von ungeheurer Grösse sind, manche haben mehrere Centner Gewicht. Er ist

zugleich fest und wechsellagert eben so mit Mergellagen, und da er weniger der Zerstörung unterlag, erhebt er sich bedeutend über die benachbarten Tertiärhügel. Bei Sterzing wird eine über diesem conglomeratartigen Sandstein lagernde Braunkohle abgebaut.

Die Kohle von Thallern und Tiefen-Fucha nahe der Donau ist bekannt. Jene von Obritzberg, die unter Conglomeraten in denselben Mergelschichten lag, ist bereits abgebaut.

Tertiäre Conglomerate, die den Leithakalken parallelisirt werden, nehmen einen bedeutenden Raum südlich von Hollenburg ein, sie finden sich auch auf den Höhen bei Wölbling und Obritzberg und bei Pottenbrunn. Tertiärer Schotter bedeckt einige Höhen des Tertiärlandes.

Diluvialterrassen, sobwohl ie nicht bedeutend ansteigen, finden sich doch deutlich entwickelt an beiden Seiten des Traisenflusses bei Herzogenburg.

Löss bedeckt weite Strecken des Tertiärlandes so wie auch manche Diluvialterrasse.

Schlüsslich muss ich noch hinzufügen, dass in dem diessjährigen Sommer über 1200 Barometermessungen grösstentheils durch Herrn D. Stur und den Hilfsarbeiter Heinrich Wolf ausgeführt wurden.

Se. Hochw. Herr Caspar Adlitzer, Pfarrer zu Mönichkirchen, übernahm freundlichst die Gegenbeobachtungen des Barometers.

Die Einsendungen der gesammelten Gesteinsarten an das Museum betragen in mehr als 50 Kisten über 10 Centner.

---

2. Bericht über die Arbeiten der Section II.

Von Johann Kudernatsch.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 4. Mai 1852.

Das untersuchte Terrain bildet jenen südlich der Donau gelegenen Theil von Niederösterreich, der sich von einem durch den Erlafsee bei Mariazell gezogenen Meridian in westlicher Richtung bis an die Grenze von Oberösterreich erstreckt. Ich begann die Untersuchung Anfangs Juni in der Gegend von Scheibbs, wo die ersten Kalkberge der Alpen über das nordwärts vorliegende Terrain des Wiener-Sandsteins aufragen. Diese ersten Vormauern des Alpenstocks bestehen zum grossen Theile aus den lichten dem Neocomien zugezählten Aptychenschiefern, die theils dem Wiener-Sandstein, theils dem Keuper oder auch ältern Liaskalken aufliegen. Hier so wie in dem zunächst zur Aufnahme gelangten Gaminger Terrain bot sich eine beträchtliche Verwicklung der Lagerungsverhältnisse, veranlasst durch zahlreiche Störungen dar; doch zeigte sich im Ganzen das Schema einer flachen, welligen Lagerungsweise, so dass der Keupersandstein, als die unterste Bildung in dieser Region, vorherrschend in der Sohle der zahlreichen Erosionsthäler auftritt.

Mit der inzwischen vorgerückteren Jahreszeit wurde auch die Begehung des Hochgebirges möglich und es wurden nun Lunz und Gössling die Mittel-

puncte zahlreicher Excursionen sowohl in das Hoch- als auch in das vorliegende Mittelgebirge. Die Ergebnisse dieser Excursionen waren in vieler Beziehung überraschend und boten ein verhältnissmässig klares Bild über den Bau dieses Theils der Alpen dar.

Das Hochgebirge zeigte sich zunächst als ein mit vorherschend flacher Schichtenlage heraufgeschobener, aus Gliedern der Trias bestehender Wall, dessen unterste Etage der bunte Sandstein einnimmt, dem als eine ungeheuer mächtige, durch das ganze Hochgebirge ausgebreitete Decke der Dachsteinkalk, und zum Theile auch wohl noch der obere alpine Muschelkalk aufliegt.

Das Mittelgebirge mit seinen langgedehnten Bergrücken, wie der Königsberg, Uissberg, Friesling u. s. w., dagegen zeigt in ausgezeichneter Weise die schon von Professor Unger ausgesprochene Faltung der Erdkruste, der zu Folge die verschiedenen parallelen Zonen des kohlenführenden Keupersandsteins nur als das Ergebniss der Faltung einer einzigen hieher gehörigen Sandsteinablagerung zu betrachten sind. Die unterste Etage dieser gefalteten Region bilden die dunklen, dünnschichtigen, bituminösen Triaskalke, die jedoch nur an der Gränze des Hoch- und Mittelgebirges als eine regelmässige Zone ausbeissen, weiterhin im Mittelgebirge aber nur ganz ausnahmsweise wieder auftauchen; ihnen folgt der Keupersandstein mit seinen Kohlenlagern und wird seinerseits von Liaskalken überlagert, denen wohl auch Glieder der Oxfordbildung folgen.

Als untergeordnete Glieder dürften noch ein Liassandstein, der leicht mit dem Keuper verwechselt werden dürfte, aber ohne alle Kohlenlager ist, dann einzelne beschränkte Kreideablagerungen erwähnt werden. Die Begehung des Terrains von Grund, Kl. Hollenstein, dann von Lassing, endlich die Untersuchung der Gegend von St. Georg am Reith, bestätigten das eben Gesagte vollkommen.

Von Reith aus wurden die Untersuchungen in die Gegend von Opponitz verlegt, wo der schon aus der Gegend von Scheibbs angeführte flache, wellige, aber vielfach gestörte Bau, der den äussern Saum der Alpen, die Region des Vorgebirges charakterisirt, wieder vorherrscht. Opponitz selbst befindet sich in einer abgeschlossenen, tertiären Beckeneinlagerung. Die Aufnahme des Terrains um Lackenhof, am Fusse des Oetschers, wurde durch die allerungünstigste Witterung vielfach unterbrochen und erschwert. Die mächtige Ausbreitung der angeführten dunklen Triaskalke, so wie des bunten Sandsteins fiel hier auf. Der letztere führt hier mächtige Lager von Gyps.

Indem nun die Gegenden von St. Anton, theilweise auch noch die von Scheibbs und Gaming, dann von Gresten, Ipsitz und Waidhofen in der angeführten Reihe zur Aufnahme gelangten, ergaben sich zwar noch viele und interessante Beobachtungen, die ich jedoch hier nicht näher auseinandersetzen will, da mein schon im nächsten Hefte zu veröffentlichende Detailbericht über diese so wie über alle andern vorerwähnten Thatsachen ausführliche Mittheilungen enthält.

Der Spätherbst, der mittlerweile herangerückt war, wurde endlich noch zur Untersuchung des Flachlandes und des an die Donau gränzenden Terrains der krystallinischen Felsarten nach Möglichkeit verwendet.

---

3. Bericht über die Arbeiten der Section III.

Von Marcus Vincenz Lipold.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 11. November 1851.

Die III. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt, deren Leitung mir anvertraut wurde und welcher der k. k. Bergpraktikant Herr Heinrich Prinzinger als Hilfsgeologe zugetheilt war, hatte im Sommer 1851 den nördlich von der Donau gelegenen Theil Niederösterreichs, die Viertel ob und unter dem Manhardsberge, den angränzenden Theil des Mühlviertels in Oberösterreich bis Mauthhausen und Freistadt, und einen kleinen Theil Böhmens, die Umgebungen von Puchers, die Theile Oberösterreichs und Böhmens nämlich in so weit, als sie auf den Blättern Nr. 9 und 15 der Generalstabskarte in dem Massstabe von 2000 Klaft. auf den Zoll erscheinen, geologisch aufzunehmen. Hievon waren die Umgebungen von Krems und Horn, d. i. das Blatt Nr. 10 der Generalstabskarte, worüber Herr Bergrath Cžjžek bereits der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften eine geologische Karte vorgelegt hatte, ferner jene Theile des untern Manhardsviertels, welche auf der „geologischen Karte der Umgebungen von Wien" von J. Cžjžek erscheinen, ausgenommen. Ungeachtet dessen umfasste das ganze von uns zu bereisende Gebiet einen Flächenraum von beiläufig 140 Quadrat-Meilen, welche auf 36 Blättern der grossen Generalstabskarte in dem Maassstabe von 400 Klaftern auf den Zoll vertheilt sind.

Die Lösung der Aufgabe haben wir im Osten des Gebietes an der March begonnen, und sind sodann immer mehr gegen Westen vorgeschritten, so dass wir dieselbe von Mauthhausen und Freistadt aus beendeten. Ich und Herr Prinzinger blieben über den ganzen Sommer zusammen, bezogen mit einander die Hauptstationen, und erst von diesen aus machten wir abgesonderte Excursionen, wodurch wir in steter Uebersicht der gegenseitigen Aufnahmen blieben, eine Uebereinstimmung in der Arbeit erzielt und die Besprechung über einzelne zweifelhafte Fälle ermöglicht wurde. Als Hauptstationen wurden gewählt: Wien, Zistersdorf, Poysdorf, Ernstbrunn, Stockerau, Ober-Hollabrunn, Retz, Raabs, Waidhofen a. d. Thaya, Weitra, Zwettel, Marbach, Grein, Mauthhausen und Freistadt. Von diesen Hauptstationen aus haben wir nun die geologischen Ausflüge in der Art nach verschiedenen Richtungen vorgenommen, dass wir gleichsam ein geologisches Reisenetz über das ganze Gebiet gespannt haben, wobei wir im unteren Manhardsviertel meist den Strassen und Wegen, im Waldviertel aber grösstentheils den Flüssen und Bächen nachgingen, indem an diesen die meisten Entblössungen zu finden sind. Es wurden möglichst viele Höhenmessungen, im Ganzen 258, vorgenommen.

Es wäre unmöglich und voreilig, gegenwärtig schon eine erschöpfende Darstellung über die geologischen Verhältnisse des bereisten Gebietes zu geben, indem wir über den Sommer nur die Daten zu einer solchen Darstellung sammelten und keine Zeit erübrigten, auch alsbald diese Daten schon zu sichten, zu vergleichen, zusammenzustellen und in die Karten zu verzeichnen. Ich muss mich daher jetzt begnügen, eine kurze Uebersicht der Resultate unserer diessjährigen geologischen Bereisung zu geben, und mich auf die blosse Aufzählung der beobachteten Gebirgsarten zu beschränken; die detaillirte Beschreibung derselben, ihre Verbreitung und ihr geologisches Auftreten wird nach Vollendung der geologischen Karten am Schlusse der bevorstehenden Arbeiten des Winters in besonderen von mir und Hrn. Prinzinger zu verfassenden Berichten bekannt gegeben werden.

Die Gebirgsarten, mit denen wir es zu thun hatten, lassen sich in drei Hauptgruppen bringen, nämlich:

A) in die Gruppe der Diluvial- und Tertiär-Bildungen, welche das untere Manhardsviertel von der Donau und March bis an das Manhardsgebirge bedecken,

B) in die Gruppe der krystallinischen Schiefer- und Massengesteine, welche in dem von uns bereisten Theilen des oberen Manhardsviertels, Oberösterreichs und Böhmens zu Tage kommen. — Von minderer Bedeutung sind

C) die secundären Gebirgsarten, die nur in einzelnen wenigen Hügeln in dem Tertiärgebiete, u. z. als Jurakalksteine, bei Schweinbarth, Stützenhofen, Falkenstein, Staats, Ernstbrunn und Nieder-Hollabrunn auftreten.

A) In dem Gebiete, in welchem fast ausschliesslich Diluvial- und Tertiärbildungen zu finden sind, lassen sich folgende Gebirgsarten unterscheiden:

1. Alluvien an der Donau und an der March.

2. Löss ist im ganzen Terrain sehr verbreitet, besonders in dem östlichen Theile desselben.

3. Diluvialschotter.

4. Tertiär-Schotter und Conglomerate, treten gleich dem Löss in ausgedehnten Strecken zu Tage.

5. Tertiäre Sande und Sandsteine. Die tertiären Sande, besonders in den südöstlichen Theilen des bezeichneten Terrains entwickelt, sind selten zu festen Sandsteinen zusammengebacken, zeichnen sich aber besonders durch Reichthum an tertiären Petrefacten aus, die in ihnen einzelne kalkige Sandsteinschichten, Cerithienkalke, bilden. Die eigentlichen Molassensandsteine dagegen setzen hauptsächlich alle nordwestlichen Hügelreihen des Terrains an der mährischen Gränze zusammen, und sind durch das Vorkommen von tertiären Pflanzenresten und Kohlenspuren ausgezeichnet.

6. Tertiäre Mergel und Tegel. Von den Mergeln, die besonders in der Mitte des Terrains stark verbreitet sind, sind am bemerkenswerthesten

jene in der Nähe der Jurakalke bei Ernstbrunn, da sie Thoneisenstein- und Sphärosideritlager in die Schichtung aufnehmen.

7. Leithakalke bilden Inseln in den übrigen Tertiärablagerungen bei Zistersdorf, Feldsberg, Steinabrunn, Mailberg und Pulkau.

8. Wiener-Sandsteine sind die nördlichen Ausläufer des Rohrwaldes und Bisamberges. Endlich

9. Nummulitenschichten und zwar Nummulitenkalke am Waschberg bei Wollmansdorf, und Nummulitensandsteine am Hügel nördlich von Bruderndorf; letztere durch die frappante Aehnlichkeit mit den Nummulitensandsteinen von Mattsee interessant, beide nur wenig verbreitet.

Ausserdem fanden wir kleinere Diluvial- und Tertiärablagerungen auch noch im Gebiete der krystallinischen Schiefer- und Massengesteine, von welchen ich hervorhebe:

a) Das Tertiärbecken von Gmünd, welches mit dem Tertiärbecken von Wittingau in Böhmen zusammenhängt, und Lager von Thon- und Rotheisensteinen enthält, deren tertiäres Alter durch die in den letzteren vorkommenden Pflanzenreste bestimmt wird.

b) Das Becken von Amstetten und Pöchlarn, ausgezeichnet durch seine fetten Tegel, deren Plasticität sie zu Töpferwaaren gesucht macht.

c) Die Sandsteinablagerungen bei Perg an der Donau, bekannt durch die grosse Ausbeutung und Verarbeitung derselben zu Mühlsteinen.

B) Von der Gruppe der krystallinischen Schiefer- und Massengesteine, begränzen

a) Die krystallinischen Schiefer westllich das Wiener Tertiärbecken, und sie nehmen den grössten Theil des obern Manhardsviertels ein. Man unterscheidet unter denselben:

1. Gneisse, welche am meisten verbreitet sind,

2. Thonglimmerschiefer, eine Gebirgsart, die im östlichen Theile der Schiefergebirge mächtig auftritt, und sich ihrer Merkmale wegen weder den reinen Thonschiefern noch den reinen Glimmerschiefern einreihen lässt, da sie die Eigenschaften beider zeigt. Dieselbe Gebirgsart ist auch in Tirol häufig, und wurde auch von den Geologen des geognostischen Vereins für Tirol desshalb besonders ausgeschieden.

Mehr untergeordnete Lager in dem Gneisse bilden

3. Amphibolschiefer und Syenitschiefer,

4. Quarzschiefer und Glimmerschiefer,

5. Weisssteine,

6. krystallinische Kalksteine, und

7. Graphitschiefer. Unter diesen Schieferarten sind besonders beachtenswerth die Amphibolschiefer, in so fern, als sie hin und wieder Magneteisensteine führen, die Quarzschiefer, die an einigen Stellen gangartig auftreten und kiesführend sind, die Graphitschiefer wegen ihrer Verwendbarkeit zur Gewinnung des Graphits, endlich die krystallinischen Kalke, die

im Gebiete der Schiefergesteine sehr gesucht sind zu Kalkbrennereien, und desshalb auch hauptsächlich unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nahmen.

b) Unter den Massengesteinen ist

1. Granit am meisten verbreitet, denn er nimmt den ganzen westlichen Theil des Waldviertels und den von uns bereisten Theil Oberösterreichs ein. Es lassen sich mehrere Arten oder Altersstufen desselben unterscheiden, deren Abgränzung aber kaum durchführbar sein wird. Mehr vereinzelt findet man

2. Weisssteine,

3. Syenite,

4. Diorite und Aphanite, und

5. Serpentine.

Schliesslich sind noch die zahlreichen Torflager zu erwähnen, die im Gebiete der Massengesteine gefunden werden, und grösstentheils noch unbenützt liegen.

X.

R. C. Taylor's Kohlenstatistik.

Von Franz v. Hauer.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 27. Jänner 1852.

Das k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen erhielt von dem Kanzleidirector des k. k. Consulates zu New-York, Hrn. Ch. Loosey, einen Abdruck des von R. C. Taylor im Jahre 1848 zu Philadelphia publicirten Werkes *Statistics of Coal*, welches eine erschöpfende Darstellung des Vorkommens, der Erzeugung, des Handels und des Verbrauches von fossilem Brennstoff in allen Theilen der Welt zu liefern versucht.

Bei der sehr grossen Menge höchst wichtiger und lehrreicher Daten, welche dieses umfangreiche Werk, das von dem hohen k. k. Ministerium der k. k. geologischen Reichsanstalt mitgetheilt wurde, enthält, würde es nicht thunlich sein einen Auszug desselben, der auf Vollständigkeit Anspruch machen könnte, hier zusammenzustellen, doch dürfte es nicht ungeeignet erscheinen, im Folgenden einige aus demselben entnommene Daten von allgemeinem Interesse abgedruckt zu finden.

I. Allgemeine tabellarische Zusammenstellungen.

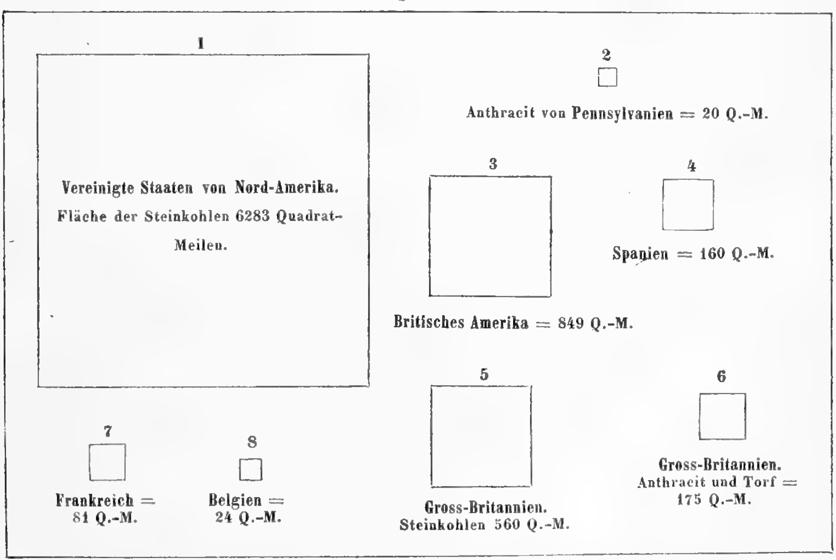
I. Tabelle über den Flächenraum des Kohlenterrains in verschiedenen Ländern.

Es sind hier nur jene Länder aufgeführt, für welche eine annähernd richtige Schätzung möglich ist. Nicht die ganzen als Kohlenterrain aufgeführten Landstrecken enthalten wirklich Kohlenfelder, da kleinere in Mitten derselben gelegene Partien ohne Kohle nicht abgeschlagen sind.

Gegend	Oberfläche des ganzen Landes; deutsche □ Meilen	Oberfläche des Kohlenterrains; deutsche □ Meilen	Verhältniss des Kohlenterrains zur ganzen Oberfläche
a) In Europa.			
Gross-Britannien	5678	560	1 : 10
Spanien (Asturien)	8390	160	1 : 52
Frankreich (Fläche der bestimmten Concessionen im Jahre 1845)	9615	81	1 : 118
Belgien „ „ „	536	24	1 : 22
b) In Amerika.			
Alabama	2401	160	1 : 14
Georgia	2746	7	1 : 386
Tenessee	2110	202	1 : 10
Kentucky	1841	636	1 : 3
Virginia	3020	511	1 : 3
Maryland	511	26	1 : 20
Ohio	1833	561	1 : 3
Indiana	1642	363	1 : 5
Illinois	2790	2077	3 : 4
Pennsylvanien	2074	728	1 : 3
Michigan	2856	235	1 : 20
Missouri	2849	283	1 : 10
Zusammen in den vereinigten Staaten [1])	107598	6283	1 : 17
Britische Besitzungen: Neu-Braunschweig, Neu-Schottland, Cap Breton und Neufoundland	3828	849	1 : $4^1/_2$

Die folgenden Diagramme machen die in der Tabelle angegebenen Zahlen noch anschaulicher.

Figur 1.



[1]) Hier fehlen einige abgesonderte Kohlenterrains in Arkansas, Missouri, Massachussets und Rhode Island, über welche noch wenige vollständige Nachrichten vorliegen.

2. Tabelle der Kohlenproduction im Jahre 1845.

Gegend	Kohlenproduction in Centnern	Werth in Gulden Conv. Münze
Gross-Britannien	573.300,000	94.500,000
Belgien	90.273,000	16.600,000
Vereinigte Staaten von Nord-Amerika	80.080,000	13.740,000
Frankreich	75.384,000	16.030,000
Preussen	63.700,000	8.560,000
Oesterreich	12.740,000	1.653,000
Zusammen	895.477,000	151.083,000

Die gesammte Kohlenproduction kann demnach in runder Summe für das Jahr 1845 auf ungefähr 900 Millionen Centner, der Geldwerth derselben auf 150 Millionen fl. C. M. (10 fl. = 1 Pfund Sterling gerechnet) veranschlagt werden. Im gegenwärtigen Augenblicke beträgt sie schon über 1000 Millionen Centner.

Die Production in den in der Tabelle nicht aufgeführten Staaten war im Jahre 1845 verhältnissmässig unbedeutend.

Die nachfolgenden Diagramme machen das Verhältniss der Production in den angeführten Staaten anschaulicher.

Figur 2.

Der angeführte Werth bezieht sich lediglich auf den Erzeugungsort. In England steigt er an den Verbrauchsorten auf das Anderthalb- bis Zweifache.

3. Zunahme in der Kohlenproduction und dem Kohlenverbrauch in verschiedenen Ländern.

Es liegen keine hinreichenden Daten vor, um die Zunahme der Kohlenerzeugung z. B. in den letzten 20 Jahren in den verschiedenen Kohlenterrains zusammenzustellen, doch erlauben die folgenden Notizen einen Schluss auf dieselbe.

Gross-Britannien. Von den Häfen in der Nähe der Erzeugungsorte wurden nach anderen Häfen des Königreiches oder ins Ausland verführt:

im Jahre	Centner	Zunahme
1819	79.443,000	158 Procent in 26 Jahren.
1845	204.836,450	

Der gewöhnlichen Schätzung zu Folge betragen diese Zahlen beiläufig den dritten Theil der ganzen Erzeugung.

Die Einfuhr nach London zur See und zu Land betrug:

im Jahre	Centner	im Jahre	Centner
1699	5.460,000	1830	37.842,805
1822	30.344,878	1845	62.993,840.

Frankreich. Die folgende Tabelle zeigt die Zunahme der Erzeugung an Kohle sowohl, als die Zunahme der Einfuhr, welche zum grössten Theile aus Belgien, zum kleineren Theile aus England, und zum kleinsten aus Preussen bewerkstelligt wurde.

Jahr	Erzeugung im Lande Centner	Einfuhr Centner	Zusammen
1787	3.874,962	3.389,204	7.264,166
1815	15.823,262	4.138,862	19.962,124
1820	19.729,792	5.030,480	24.760,272
1830	33.432,490	—	—
1840	53.872,273	—	—
1845	75.384,000	38.516,150	113.900,150

Belgien. In den ersten 30 Jahren des gegenwärtigen Jahrhunderts nahm die Production etwas ab; vom Jahre 1832 angefangen hob sie sich eben so rasch wie in den übrigen Staaten. Sie betrug:

im Jahre 1802......................47.957,000 Centner.
" " 1830......................46.464,600 "
" " 1832......................40.931,800 "
" " 1845......................90.272,000 "

Oesterreich. Die folgenden Angaben sind nicht dem Werke Taylor's, sondern den Tafeln zur Statistik der österreichischen Monarchie für das Jahr 1842 und 1843, dann den von der Direction der administrativen Statistik herausgegebenen Mittheilungen über Handel, Gewerbe und Verkehrsmittel, Jahrgang 1850, X. und XI. Heft entnommen.

In ganz Oesterreich betrug die Production in dem

Jahre	Centner	Jahre	Centner
1819	1.689,408	1834	4.239,841
1820	2.232,199	1835	4.478,249
1821	2.413,565	1836	4.888,133
1822	2.459,514	1837	5.055,948
1823	2.343,818	1838	5.982,355
1824	2.699,856	1839	7.715,451
1825	2.721,536	1840	8.453,925
1826	3.083,541	1841	9.480,858
1827	3.210,148	1842	10.025,411
1828	3.078,526	1843	9.296,351
1829	3.191,925	1844	
1830	3.815,139	1845	
1831	3.524,003	1846	
1832	3.818,527	1847	15.279,134
1833	3.142,616	1848 [1])	16.059,916

Nord-Amerika. Nur über die Zunahme in der Production des Anthracites liegen hier einige Angaben vor, in Betreff der eigentlichen Steinkohlen (*Bituminous Coal*) fehlen sie.

Die Production des Anthracites, ungerechnet dasjenige was an den Erzeugungsorten verbraucht wurde, betrug:

im Jahre 1820 .... 6,643 Centner.
„ „ 1827 .... 874,455 „
„ „ 1837 .... 17.034,673 „
„ „ 1847 .... 54.600,000 „

Die Gesammtsumme der Erzeugung von den Jahren 1820, wo der Bergbau begann, beträgt:

in den 21 Jahren von 1820 bis 1840 inclusive 124.615,400 Centner.
„ „ 7 „ „ 1841 „ 1847 „ 225.170,400 „
Zusammen 349.785,800 „

4. Eisenproduction.

Bei Gelegenheit der Zusammenstellungen über Kohlenproduction drängten sich Herrn Taylor auch Materialien über die mit Ersterer so innig verbundene Eisenproduction zu; als Resultat ihrer Zusammenstellung erscheint die folgende Tabelle.

Tabelle der Production von Roh- und Gusseisen.

Jahr	Gross-Britannien	Frank-reich	Belgien	Zoll-verein	Verein. Staaten	Oesterreich	Schwe-den	Russland
1841	24.162,538	6.863,984	1.638,000	—	5.223,400	2.540,394 [2])	1.638,000	5.460,000
1842	24.549,778	7.270,099	2.302,200	1.973,680	—	2.649,632 [2])	—	—
1843	22.113,000	7.578,061	—	3.822,000	—	2.720,821 [2])	—	5.824,000
1844	28.679,732	7.669,262	2.798,996	3.550,000	8.845,200	2.936.774 [3])	1.820,000	6.916,000
1845	40.040,000	8.169,980	2.730,000	5.460,000	9.136,400	3.066,641 [3])	2.639,000	7.280,000

[1]) Ohne Ungarn, in welchem Lande die Production im Jahre 1847 700,649 Ctr. betragen hatte.

[2]) Nach den Tafeln zur Statistik der österr. Monarchie, wobei, wie daselbst angeführt ist, die Angabe der Erzeugung der Privatgewerke in Ungarn unvollständig ist.

[3]) Nach Fr. Friese. Bergwerksproduction der österreichischen Monarchie.

Im Jahre 1845 wurden demnach in den genannten Staaten zusammen 78.522,021 Centner Roh- und Gusseisen erzeugt. Die Erzeugung in allen übrigen europäischen Staaten schlägt Taylor auf circa 1.400,000 Centner an, so dass man die ganze Erzeugung in runder Zahl mit 80 Millionen Centner berechnen kann.

Im Jahre 1847 betrug die Production an Roh- und Gusseisen in Oesterreich nach den Mittheilungen über Handel, Gewerbe und Verkehrsmittel, 1850, X. und XI. Heft, 3.623,219 Centner. In England betrug die Production im Jahre 1850 nach einer Mittheilung die Herr Ignaz Walland in der Sitzung des Gewerbvereines am 29. Jänner l. J. machte (Wiener Zeitung vom 31. Jänner) 40.500,000 Centner.

II. Vermischte Notizen bezüglich der Kohlen.

1. Geographische Verbreitung der Kohlen.

Alle wichtigeren Puncte des Vorkommens der eigentlichen Steinkohlenformation befinden sich zwischen dem nördlichen Polarkreis und dem Wendekreis des Krebses. Eine dem Werke Taylor's beigegebene Karte der ganzen Welt macht dieses Verhältniss sehr anschaulich; die Verbreitung der echten Steinkohlenformation sowohl, als auch die der Braunkohlen ist auf derselben verzeichnet. In Nord-Amerika reichen die wichtigeren Kohlenfelder der Steinkohlenformation nur bis zum 50. Grade nördlicher Breite, in der alten Welt dagegen um 6 bis 8 Grade höher.

Einzelne kleinere Ablagerungen finden sich aber auch nördlich und südlich von den bezeichneten Gränzen, so im Norden an der Ost- und Westseite von Grönland, an mehreren Puncten am arktischen Ocean zwischen der Baffinsbai und der Behringsstrasse, aber nur jene von der Insel Melville und Byam Martin gehören sicher der Steinkohlenformation an, die übrigen scheinen eher zur Braunkohle zu gehören. Auch auf Spitzbergen und der Bäreninsel weist die Karte echte Steinkohlenformationen nach.

Noch ungewisser ist das Auftreten der echten Steinkohlenformation im Süden vom Wendekreis des Krebses. In Süd-Amerika gehört die Kohle in der Provinz Santa Catharina in Brasilien vielleicht hierher. In Afrika findet sich angeblich Kohle in Aethiopien und in Mozambique, ferner wurde welche in Port Natal und in Madagaskar gefunden, doch ist das geologische Alter aller dieser Ablagerungen noch zweifelhaft. Im chinesischen und birmanischen Reiche scheint nur Braunkohle in der Nähe des Wendekreises vorzukommen, und das Alter der in Sumatra, Java, Borneo und auf den benachbarten Inseln vorkommenden Kohlen ist noch unbestimmt. Die Kohle von Neuseeland wurde bald für echte Steinkohle, bald für Braunkohle gehalten. während, den neueren Untersuchungen zu Folge, die Kohle an der Ostküste von Australien, so wie jene von Van-Diemensland zur Oolithperiode zu gehören scheinen und die grösste Aehnlichkeit mit der Kohle von Burdwan in Indien haben.

Noch ist es nicht möglich mit einiger Sicherheit die Gesammtzahl der einzelnen Kohlenbecken anzugeben; ungefähr kann man sie zwischen 250 und 300 schätzen, von welchen aber viele durch Schichtenstörungen in mehrere untergeordnete Becken geschieden sind.

2. Erste Verwendung der Kohlen.

In England wird das Vorkommen der Kohle schon im 9. Jahrhunderte, nämlich im Jahre 853, erwähnt. In der Mitte des 12. Jahrhunderts wurde sie bereits zu verschiedenen ökonomischen Zwecken verwendet. Im Jahre 1239 verlieh König Heinrich III. den Einwohnern von Newcastle das Privilegium zum Graben der Steinkohlen. In London dagegen wurde erst seit ungefähr 250 Jahren der Gebrauch der Steinkohle allgemein eingeführt. Ein oder zwei Schiffe waren anfänglich für die Zufuhr hinreichend, während gegenwärtig mehrere Tausende derselben fortwährend mit den Transport der Kohle nach London beschäftigt sind.

Durch die Schwierigkeit, die Kohle bequem zu verwenden, so wie durch Vorurtheile gegen das neue Ersatzmittel des Holzes wurde die Einführung derselben zu häuslichem Gebrauche sehr verzögert; so wurde durch eine Proclamation Eduard I. und neuerdings unter der Königin Elisabeth die Verwendung der Steinkohle in London während der Dauer der Parlamentssession verboten, „damit die Gesundheit der Ritter des Reiches während ihres Aufenthaltes in der Hauptstadt nicht leide," und in einem Werke von Blythe vom Jahre 1649 findet sich folgende Stelle: „Vor wenigen Jahren petitionirte die berühmte Stadt London beim englischen Parlamente gegen zwei nachtheilige Gewohnheiten, welche sehr in Gebrauch zu kommen schienen, nämlich die Verwendung von Newcastle Kohle wegen ihres üblen Geruches, und von Hopfen da er den Geschmack am Trinken verderbe und die Gesundheit des Volkes gefährde."

In Frankreich wurde die Verwendung der Kohle wahrscheinlich sehr allmälig eingeführt. In der Stadt Paris wurde zuerst im Jahre 1520 Kohle von Newcastle eingeführt, hatte sich aber anfangs keines grossen Beifalles zu erfreuen, und die medicinische Facultät wurde aufgefordert ein Gutachten abzugeben, in wiefern das neue Brennmateriale der allgemeinen Gesundheit etwa nachtheilig sein könne. Die Ausbeutung der Kohlengruben in Frankreich selbst erhielt wahrscheinlich erst in der Mitte des 16. Jahrhunderts einige Wichtigkeit.

In Schottland war die Steinkohle schon weit eher bekannt als in Frankreich. Privilegien zum Graben wurden schon im Jahre 1291 ertheilt.

In Belgien geschieht die erste Erwähnung der Steinkohle im Jahre 1198 oder 1200, von welcher Zeit an sie in gewöhnlichen Gebrauch gekommen zu sein scheint. Von einer sehr frühen Periode angefangen, noch vor dem 15. Jahrhunderte, war ihre Ausbeutung der Ueberwachung einer besondern Behörde übertragen.

Spät erst wurde die Steinkohle zur Erzeugung des Eisens verwendet; die erste Anwendung derselben zu diesem Behufe wurde im Jahre 1713 in Colebrookdale in England gemacht. In Schottland wurde sie in der Mitte des 18. Jahrhunderts und in Frankreich im Jahre 1782 bei dem Kohlenfelde von Creusot eingeführt.

3. Geologische Stellung der Kohlenlager.

Kohlen findet man 1. in der Anthracitformation, d. i. in dem obersten Theile der Uebergangsperiode; 2. in der eigentlichen Steinkohlenformation; 3. in den bunten Mergeln; 4. im Lias; 5. in der Kreide; 6. in der Tertiärformation. In den letzteren zwei Formationen tritt die Kohle häufig als Lignit auf.

In Betreff vieler Anthracite lässt sich übrigens mit gutem Grunde annehmen, dass sie nicht einer älteren Formation als die eigentlichen Steinkohlen angehören. In Pennsylvanien z. B. ruhen sie auf dem alten rothen Sandstein. und finden sich nur in von den Hauptkohlenfeldern der Alleghanys isolirten kleineren Becken, in welchen sie ihre eigenthümliche Beschaffenheit annehmen. Auch die Anthracite von Süd-Wales haben gleiches Alter mit den dortigen Steinkohlen.

Im Allgemeinen findet sich die Regel immer noch bestätigt, dass, je älter die Steinkohle ist, sie um so mehr Kohlenstoff enthält, wogegen die Kohlen der jüngeren Formationen einen mit ihrem Alter abnehmenden Gehalt an Wasserstoff und Sauerstoff besitzen.

Die Kohle, in was immer für einer Formation sie vorkömmt, zeigt sich in der Form von Lagern von sehr verschiedener Mächtigkeit und sehr verschiedener Ausdehnung. Bisweilen sind diese Lager wenig mächtig, dann aber gewöhnlich sehr regelmässig den Gebirgsschichten vollkommen conform und Stunden weit ausgedehnt. In anderen Fällen sind sie sehr mächtig, unregelmässig und wenig ausgedehnt, so dass sie wirklichen Stöcken gleichen.

Die Zahl der einzelnen Lager in einem Becken ist sehr veränderlich, doch hängt sie bis zu einem gewissen Grade mit ihrer Mächtigkeit und ihrem Anhalten zusammen. Die dünnen regelmässigen und weithin anhaltenden Flötze kommen gewöhnlich in grosser Zahl übereinander vor; von den mächtigen finden sich selten mehr als zwei bis drei in ein und demselben Becken. So findet man in dem Bassin von Mons in Belgien mehr als 100 von einander getrennte Kohlenlager und Streifen, deren Mächtigkeit von 8 Zoll bis zu 5 Fuss beträgt, und unter den Kohlengruben im Departement du Nord in Frankreich gibt es wenige, in welchen nicht 6, 8, 12 und noch mehr Kohlenlager vorkommen; aber ihre grösste Mächtigkeit übersteigt nicht 3 Fuss, und die meisten. die abgebaut werden, haben nicht mehr als 20 Zoll.

Wenn man auch die regelmässigen Kohlenflötze öfter auf eine Distanz von mehreren Stunden verfolgen kann, so darf man doch selbst bei der grössten Regelmässigkeit nicht voraussetzen, dass einzelne Flötze eben so weit reichen als die Formation selbst. Die Kohle findet sich vielmehr in jedem Becken von

einiger Ausdehnung in einzelnen von einander getrennten Districten, deren Flötze, an Mächtigkeit und Zahl verschieden, mit denen der übrigen Districte nicht zusammenhängen, sondern von ihnen durch kohlenleere Partien der Formation getrennt sind.

Im Gegensatze zu den erwähnten regelmässigen stehen die sehr mächtigen stockförmigen Flötze. Dahin gehört das stark geneigte Lager von Montchanin in Frankreich, dass vom Dach bis zur Sohle 70 Meter (212 Fuss) misst, und auf diese Art das mächtigste bekannte Kohlenflötz ist. Die Länge desselben dem Streichen nach beträgt aber im oberen Theile nur 1950 Fuss, ungefähr 90 Fuss tiefer ist die Länge bereits auf 1350 Fuss reducirt, und in einer Tiefe von ungefähr 450 Fuss wird es sich wahrscheinlich ganz auskeilen. Aehnliche Verhältnisse zeigt das grosse Kohlenflötz von Creusot u. s. w.

4. Verwendbarkeit der verschiedenen Kohlenarten, insbesondere zur Eisen-Fabrication und zur Gaserzeugung.

Nach ihrer verschiedenen Verwendbarkeit, hauptsächlich in der Eisen-Industrie, lassen sich die Kohlen in mehrere Varietäten unterscheiden, deren Beschaffenheit und chemische Zusammensetzung zu kennen von grosser Wichtigkeit ist, wenn es sich darum handelt, zu beurtheilen, ob eine gegebene Kohle zu einem bestimmten Zwecke geeignet sei oder nicht.

Die folgende Tabelle enthält Analysen einer Anzahl von Kohlen, die in dieser Beziehung in Gruppen zusammengestellt sind, und die auf den vorzüglichsten Eisenwerken in Europa und Amerika in Verwendung stehen. Es sind durchgehends Kohlen der echten Steinkohlenformation und Anthracite.

Classification	und Gegend	Fundort der Kohle	Analysirt von	Kohlenstoff	Flüchtige Bestandtheile	Asche
I. Fette, bituminöse, backende Kohlen z. grössten Theil wenig flammend (close burning).	Amerika	W. Penn'a, Ohio, Virginien, Illinois	Verschiedenen	52·0	44·0	4·0
	England A.	Newcastle a. Tyne, Birtley	Berthier	60·5	35·5	4·0
		Northumberland, Tyne-Werke	„	67·5	30·0	2·5
		Staffordsh., Apdale-Werke	„	62·4	34·1	3·5
	B.	Staffordshire, Wednesbury	„	67·5	30·0	2·5
		Derbysh., Butterley, Cherry	„	57·0	40·0	3·0
		„ Codnor Park, weiche Kohle	„	51·5	45·5	3·0
	C.	Lancashire, Cannel-Kohle	Karsten	56·0	38·5	5·5
		Schottische Cannel-Kohle, Lismahago	Mushet	39·4	56·6	4·0
		Derbyshire, Cannel-Kohle, Morely-P' k.	„	45·0	45·0	10·0
	Frankreich D.	Anzin	Berthier	70·5	25·0	3·5
		Rive de Gier	„	66·5	31·5	2·0
		St. Etienne	Gruner	74·3	24·2	1·5

Classification	und Gegend	Fundort der Kohle	Analysirt von	Kohlenstoff	Flüchtige Bestandtheile	Asche
II. Trockene Kohlen, nicht sehr backend, können in d. Öfen m. heis. Winde roh benützt werden. Flammend.	Schottland E.	Clyde, Splint-Kohle	Mushet	59·0	36·8	4·2
		„ Clod-Kohle.........	„	70·0	26·5	4·5
		Clyde, bei Glasgow.....	Berthier	64·4	31·0	4·6
		Calder, „ „	„	51·0	45·0	4·0
		Monkland, „ „	„	56·2	42·4	1·4
III. Weniger back.	Vereinigte Staaten	Pennsylvanien, Phillipsburg	Johnson	68·0	22·0	10·0
		„ Karthaus...........	„	68·1	26·8	5·1
		Virginien, Richmond......	Clemson	64·2	26·0	9·8
		Illinois, Ottawa...........	Fraser	62·6	35·5	1·9
IV. Sehr trockene Kohlen, reich an Kohlenst. Flammend. Mittlere Abtheilung halb bituminös.	Süd-Wales	Dowlais Eisenwerke......	„	79·5	17·5	3·0
		Merthyr Tydvil „	„	78·4	18·8	2·8
		Pen-y-Daran „	Mushet	86·0	12·0	2·0
		Aberdare „	Unbekannt	87·0	11·5	1·5
		Rhymney- und Tredegar-Werke	Mushet	81·0	15·0	4·0
		Steam-Kohle, Pembrey und Llanelly...............	„ (Mittel)	80·0	17·0	3·0
	Belgien	Mons, Dour..............	Berthier	85·0	12·7	2·3
	Frankreich	Auvergne, St. Etienne	Gruner	74·8	21·7	3·5
	Amerika vereinigte Staaten	Dauphin, Rattling Run	Lea	76·1	16·9	7·0
		Maryland, Savage River...	Jackson	77·0	16·0	7·0
		Pennsylvanien, Blossburg .	Clemson	75·4	16·4	8·2
		„ Broad-top	„	70·1	16·7	13·2
V. Anthracit.	Süd-Wales	Süd-Wales, Neath Thal ...	Mushet	91·0	8·0	1·0
		„ Ystal-y-ferra	„	92·5	6·0	1·5
		„ Cwm Neath.........	„	95·7	2·8	1·5
	Vereinigte Staaten	Pennsylvanien, Pottsville ..	Rogers	94·1	1·4	4·5
		„ Black Sp. Gap.	Lea	88·6	7·1	4·3
		„ Mauch Chunk.......	Rogers	88·5	7·5	4·0
		„ Sugar-loaf	Johnson	90·7	7·0	2·3
		Rhode Island, Portsmouth .	Jackson	85·0	10·0	5·0
		Massachusetts, Mansfield ..	„	92·0	6·0	2·0
	Russland	Territorium d. Don-Kosack.	Voskressensky	94·2		

I. Die Kohlen dieser Abtheilung sind fett, bituminös, lassen sich vercoken. Die der Unterabtheilung A sind vorzugsweise backend, sie schwellen im Feuer stark auf. In den Hochöfen kann man bei ihrem Gebrauche mit grossem Vortheile heissen Wind verwenden, doch müssen sie vorher vercokt werden, denn ihr Bestreben, zusammen zu backen ist so gross, dass dadurch der freie Durchzug der Gebläseluft gehindert wird. Nach der Vercokung geben sie eine leichte, zellige und rein kohlige Masse, die sich leicht entzündet und keine Schwierigkeiten beim Hochofenprocess mehr hervorbringt. Die englischen Kohlen dieser Abtheilung enthalten im Mittel 65 Procent Kohlenstoff.

Die Kohlen der Unterabtheilung B kommen in England mehr im Süden in Staffordshire und Derbyshire vor; obschon sie eben so viel und selbst mehr

Bitumen enthalten, als die der Abtheilung A, so backen sie doch nicht so leicht zusammen, wie jene. Selbst beim Vercoken ändern sie kaum ihre Form. Sie können in den Hochöfen im rohen Zustande verwendet werden, erfordern jedoch heisse Luft. Einige der amerikanischen Kohlen im Westen der Alleghanys gehören ebenfalls hierher.

Die Kohlen der Unterabtheilung C sind vorzugsweise zur Fabrication von Leuchtgas geeignet. Die vorzüglichste Sorte hierzu ist die schottische Cannel-Kohle, dann kömmt jene von Lancashire, zuletzt die von Yorkshire und Derbyshire.

Die französischen Kohlen, welche in der Unterabtheilung D zusammengestellt sind, endlich, haben grosse Aehnlichkeit mit den Kohlen von Newcastle.

II. In die zweite Classe gehören die sogenannten trockenen *(dry)* Kohlen aus dem Süden von Schottland. Sie backen zusammen, aber ohne Aenderung der Form und brennen mit Flamme *(open burning coals)*. Früher vercokte man sie, bevor man sie in den Hochöfen anwendete, in neuerer Zeit jedoch hat man gelernt, sie bei Anwendung von erhitzter Luft auch ohne diesen Process zum Eisenschmelzen zu gebrauchen. Im Mittel enthalten sie 60 Procent Kohlenstoff und 36 Procent Bitumen. Aehnlich diesen schottischen Kohlen sind einige der Alleghany-Kohlen, so wie jene aus der Auvergne und aus einem Theile von Südfrankreich.

III. Die Kohlen der Serie F aus Amerika unterscheiden sich von den vorigen nur durch einen etwas geringeren Bitumen-Gehalt (ungefähr 27 Procent) und etwas grösseren Kohlenstoffgehalt (ungefähr 66 Procent), auch backen sie noch weniger.

IV. Die südlichen und westlichen Districte von Wales enthalten eine Kohle, die als Typus dieser Abtheilung betrachtet werden kann. Sie bildet eine Zwischenstufe zwischen den Anthraciten und den bituminösen Kohlen, enthält nur 12 bis 20 Procent Bitumen und flüchtige Bestandtheile, dagegen aber im Mittel 81 Procent Kohlenstoff. Sie backt nicht zusammen, obgleich jedes Stück für sich in Coke verwandelt werden kann. Sie bietet daher dem Durchzuge des Windes keine Hindernisse dar und kann in den Hochöfen von Süd-Wales selbst bei kaltem Winde in rohem Zustande verwendet werden. In Frankreich, Sachsen und Belgien kommen Kohlen vor, die dieser Abtheilung zugezählt werden müssen; ebenso in Amerika, hauptsächlich in Maryland, Virginien und Pennsylvanien. Auch die Kohle aus dem südlichsten Theile des Kohlenfeldes von Wales, welche allgemein unter dem Namen Dampfkohle *(Steam coal)* bekannt ist, weil sie hauptsächlich für die Dampfschifffahrt verwendet wird, schliesst sich dieser Abtheilung an.

V. In der letzten Abtheilung sind die Anthracite oder nicht bituminösen Kohlen vereinigt. In Pennsylvanien enthalten sie 85 bis 92, in Süd-Wales 88 bis 95, in Frankreich 80 bis 83, in Sachsen 81, und in Russland 84 Procent Kohlenstoff. Nach langjährigen fruchtlosen Versuchen, diesen Brennstoff in der Eisenindustrie zu verwenden, gelang dieses gleichzeitig in Wales und in

Pennsylvanien, wo gegenwärtig viele Hochöfen bei Anwendung von heisser Luft mit Anthracit betrieben werden.

Wie die vorhergehenden Analysen zeigen, gibt die chemische Untersuchung, insbesondere, wenn sie nicht bis auf die letzten Bestandtheile zurückgeführt wird, nicht immer alle wünschenswerthen Anhaltspuncte zur Beurtheilung der Anwendbarkeit verschiedener Kohlengattungen. Die äusseren Eigenschaften der Kohle, ihre Textur, ihre Dichte und die Art, wie sie brennt, ob sie im Feuer aufschwellt, zusammenbackt oder zerspringt, alles das sind Eigenschaften, die auf ihre Brauchbarkeit zu verschiedenen Zwecken einen wesentlichen Einfluss ausüben. So z. B. haben einige englische Kohlen eine besondere Neigung zu schmelzen und zusammen zu backen, so dass sie erst vercokt werden müssen, bevor sie im Hochofen angewendet werden können, während andere Kohlen aus Schottland, die 10 bis 12 Procent mehr an bituminösen Substanzen enthalten, nur wenig aufschwellen und ihre Form und Grösse nicht verändern.

Von der Zusammensetzung der bituminösen Theile hängt hauptsächlich die Beschaffenheit der Flamme, mit welcher sie brennen, so wie ihre Brauchbarkeit zur Gasfabrication ab. Bei verschiedenen englischen und schottischen Kohlen z. B., die Richardson untersuchte, wechselt das Verhältniss des Sauerstoffes zum Wasserstoff, von 14·54 gegen 6·33 bis zu 5·50 gegen 5·31. Offenbar ist die zweite Varietät mehr geeignet, Leuchtgas zu bilden als die erste.

Bei Versuchen, die der englische Ingenieur Luke Herbert anstellte, lieferte 1 Tonne (18·2 Centner) der

1. Cannel-Kohle von Lancaster	11,600	engl.	Kubik-Fuss	Gas.
2. Kohle von Newcastle (Hartleygrube)	9,600	„	„	„
3. Kohle von Staffordshire (beste Varietät)	6,400	„	„	„

5. Anwendbarkeit der Kohle für die Dampfschifffahrt.

Hierbei kommen ausser der Heizkraft insbesondere noch das specifische Gewicht der Kohlen, dann ihre Cohäsionskraft in Betracht. Ausgedehnte Untersuchungen in dieser Richtung wurden erst in Amerika, später in England angestellt. In Betreff der Letzteren erschien bekanntlich in den *Memoirs of the geological Survey of Great Britain*, II, 2, S. 539 ein ausführlicher Bericht, von welchem ein Auszug in dem Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann des österreichischen Kaiserstaates, 1849, S. 207 erschien, während eine vollständige Uebersetzung von der kais. Akademie der Wissenschaften herausgegeben wurde.

Ueber ähnliche Untersuchungen österreichischer Kohlen, die in Folge eines Antrages des k. k. Herrn Professors Schrötter von Seite der kaiserl. Akademie der Wissenschaften unternommen wurden, siehe die Sitzungsberichte der kais. Akademie und das Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1850, Seite 609.

6. Specifisches Gewicht der Kohlen.

Aus einer Tabelle, welche 75 verschiedene Steinkohlen- und Anthracitproben aus Europa und Amerika umfasst, ergibt sich die folgende Zusammenstellung über das specifische Gewicht derselben.

Classification und Land	Zahl der untersuchten Varietäten	Specifisches Gewicht		
		Maximum	Minimum	Mittel
I. Bituminöse Kohle.				
Vereinigte Staaten	13	1·371	1·230	1·281
England	7	1·275	1·199	1·259
Schottland	4	1·318	1·268	1·299
Frankreich	4	1·330	1·300	1·315
Belgien	2	1·300	1·270	1·285
Schlesien	2	1·270	1·263	1·266
Asien	4	1·447	1·275	1·350
II. Halbbituminöse Kohle.				
Vereinigte Staaten	7	1·700	1·382	1·467
III. Anthracit.				
Vereinigte Staaten	18	1·810	1·327	1·541
Süd-Wales	4	1·354	1·263	1·326
Irland	—	—	—	1·445
Frankreich	3	1·430	1·380	1·400
Belgien	1	—	—	1·307
Deutschland	3	1·466	1·300	1·372

Es ergibt sich aus dieser Zusammenstellung, dass die bituminösen Kohlen von Europa im Mittel denen von Amerika in Betreff ihres specifischen Gewichtes ziemlich gleichkommen. Die amerikanischen Anthracite dagegen sind schwerer als die europäischen. Die schwerste bituminöse Kohle, welche die Tabelle aufführt, ist die von Chirra Punjee in Bengalen mit 1·447, der schwerste Anthracit der von Portsmouth in Rhode Island mit 1·810.

III. Aufzählung der einzelnen Kohlenfelder.

In Europa.

1. Gross-Britannien und Irland.

Nicht der Ausdehnung und Reichhaltigkeit der Kohlenfelder und der guten Qualität der Kohlen allein, sondern insbesondere auch der günstigen Lage der ersteren verdankt England den ungeheuren Aufschwung seiner Kohlenproduction. Die besten Kohlenbassins von England, Schottland und Wales sind nämlich zur See zugänglich, ein Umstand, der in gleicher Weise keinem anderen Lande zu Gute kömmt.

Im Ganzen zählt Taylor in Gross-Britannien und Irland 51 Kohlenfelder auf, von welchen 27 auf England, 10 auf Schottland, 3 auf Nord-Wales, 1 auf Süd-Wales und 11 auf Irland entfallen.

a) In England.

1. Die Anthracitregion in Devonshire. Sie umfasst ein Drittel von Devonshire und einen beträchtlichen Theil von Cornwall, jedoch nur ein kleiner Theil des ganzen Districtes enthält Kohlenlager, die mit Vortheil abgebaut werden können. Das Ganze gehört zur devonischen Formation, und liefert nur Anthracit. Ausdehnung 52·5 deutsche Quadratmeilen.

2. Das Kohlenfeld von Bristol. Dasselbe besteht aus mehreren einzelnen, inselartig zerstreuten Partien, die um Bristol herumliegen. Man unterscheidet einen mittleren, dann einen nördlichen, einen südlichen, einen östlichen und einen westlichen District. Die Kohle ist von sehr guter Beschaffenheit und in zahlreichen, sehr wenig mächtigen Lagern vorhanden. In dem südlichen District allein kommen Namen von 49 verschiedenen Lagern vor, von welchen 37 zusammen eine Mächtigkeit von 80 Fuss besitzen. Bedeckt wird die Kohlenformation von Lias- und Oolithschichten, durch welche die Schächte oft bis zu einer Tiefe von 200 Fathom's (1157 Fuss) abgeteuft werden müssen, um die Kohle zu erreichen. Hauptsächlich dem vorzüglich guten Maschinenwesen ist es zuzuschreiben, dass die Gruben dennoch mit Vortheil betrieben werden können. Aus einem Schacht werden täglich zwischen 1100 und 1800 Ctr. Kohle gefördert. Ausdehnung im Ganzen 9·5 deutsche Quadratmeilen.

3. Forst von Dean. Zwischen dem Severn- und Wye-Fluss, westlich von Gloucester gelegen. Im Jahre 1824 waren 28 Kohlenlager mit einer Gesammtmächtigkeit von 52 Fuss bekannt. Die Kohle ist von vorzüglicher Beschaffenheit, die ganze Formation nahe 3000 Fuss mächtig. Ausdehnung 2·1 Quadratmeilen.

4. Kohlenfeld von Newent. Eines der kleinsten Felder nördlich vom vorigen in Gloucestershire. Wenigstens 3 bauwürdige Lager sind vorhanden, die zusammen 13 Fuss mächtig sind. Die Kohle enthält viel Schwefel. Ausdehnung 0·12 Quadratmeilen.

5. Kohlenfeld von Bewdley und Billingsley. Es erstreckt sich im nördlichen Theile von Worcestershire und dem südlichen Theile von Shropshire. Die Kohle ist arm und hauptsächlich durch Schwefelkies sehr verunreinigt, und wird darum nicht oder nur zum Kalkbrennen gewonnen. Ausdehnung 3·2 Quadratmeilen.

6. Kohlenfeld von Titterstone Clee Hill. Unmittelbar westlich vom vorhergehenden in Süd-Shropshire, und so wie dieses von Basalt durchbrochen, der hin und wieder selbst die Kohlen überflossen hat. Ein 6 Fuss mächtiges Hauptlager und noch mehrere kleinere kommen vor. Sprünge (*Faults*) sind häufig. Sehr viele fossile Pflanzen kommen vor. Ausdehnung 0·4 Quadratmeilen.

7. Kohlenfeld von Brown Clee Hill. Es liegt 1$^1/_5$ Meile nördlich vom vorigen und enthält 3 Lager, die zusammen nur 3 Fuss mächtig sind; die Kohle ist schlecht. Ausdehnung 0·1 Quadratmeilen.

8. Kohlenfeld von Likey Hill. Es besteht aus zwei abgesonderten kleinen Bassins in der Nähe von Bromsgrove in Worcestershire, wurde aber nie viel bearbeitet.

9. Kohlenfeld von Warwickshire. Auf eine Länge von 4 Meilen erstreckt es sich von Coventry nach NNO. bis nach Tamworth mit einer mittleren Breite von $^3/_5$ Meilen. Es hat 9 Lager mit einer Gesammtmächtigkeit von 29 Fuss. Ausdehnung 2·8 Quadratmeilen.

10. Ashby-Kohlenfeld in Leicestershire. Schon im Jahre 1822 waren mehr als zwanzig Werke auf diesem Felde eröffnet. Zahlreich sind die einzelnen Lager, eines erreicht bis zu 20 Fuss Mächtigkeit. Die grösste Tiefe, die man im Jahre 1836 erreicht hatte, betrug 1123 Fuss. Sehr viele Sprünge kommen vor.

Töpferthon (*Fire Clay*) findet sich häufig im Ashby-Kohlenfeld. Beinahe jedes Flötz ruht auf solchem. Eines der Flötze von Töpferthon, 4 Fuss mächtig, welches unmittelbar unter einem $3^1/_2$ Fuss mächtigen Kohlenflötz liegt, liefert das Material zu der ungeheueren Töpferei-Manufactur im Ashby-Walde, wo wöchentlich 10,300 Dutzend Töpfe verfertigt und nach allen Theilen von Gross-Britannien, nach Westindien, Amerika u. s. w. verführt werden.

Ausdehnung des Kohlenfeldes 2·9 Quadratmeilen. Vorhandene Kohle 27,000 Millionen Centner. Jährliche Ausbeute 2.730,000 Centner.

11. Dudley- und Wolverhampton-Kohlenfeld in Süd-Staffordshire, einer der wichtigsten Kohlendistricte in England. Er ist wahrscheinlich noch beträchtlich grösser als unten angegeben ist, da die Schichten mit einem regelmässigen Fallen nach Süden sich unter den neuen rothen Sandstein senken, unter welchem man sie durch Schächte noch erreichen kann. Das ganze Feld wird gewöhnlich in zwei Districte getheilt. Der südliche umfasst den grösseren Theil, auch die mächtigeren Kohlenflötze, insbesondere das berühmte 10 Yard Flötz, das 29 Fuss mächtig ist und jährlich ungeheuere Quantitäten von Kohle liefert. In der Mitte des Districtes liegt es 400 Fuss unter der Oberfläche und wird vollständig abgebaut. Im nördlichen Districte werden alle Flötze dünner und gehen zu Tage aus. Im Ganzen sind ihrer 11 vorhanden.

Das Dudley-Kohlenfeld ernährt eine Bevölkerung von mehr als 200,000 Menschen.

Die Kohle wird in grosser Menge an Ort und Stelle zur Eisenfabrication und anderen Industriezweigen verwendet. Canäle, die strahlenförmig nach allen Richtungen auslaufen, und Eisenbahnen, die das Feld durchschneiden, führen überdiess sehr viel in entferntere Gegenden. Auf den Canälen allein wurden im Jahre 1837 bei 40.000,000 Centner verfrachtet.

Eisenstein kommt in 5 — 6 Zoll mächtigen Flötzen in der Kohlenformation vor, und beide Materialien werden aus denselben Schächten zu Tage gefördert. Im Jahre 1846 bestanden im Ganzen in und ausser Betrieb 146 Hochöfen, sie lieferten über 9 Millionen Centner Eisen. Ausdehnung 4·7 Quadratmeilen.

12. Kohlenfeld von Colebrookdale in Shropshire. Die mittlere Mächtigkeit der Kohlenflötze beträgt 3 Fuss, ihre Zahl schwankt in den verschiedenen Gruben von 13 bis 24. Sie liegen meist horizontal, sind aber sehr oft durch Sprünge verworfen. Eisensteine kommen in grosser Menge vor, sie liefern Eisen, welches früher als das Beste in England angesehen wurde. Der Bergkalk, der unter der Kohlenformation vorkömmt, liefert den Hochöfen ein treffliches Flussmittel.

Ein Acre dieses Feldes, d. i. 0·7025 Joch, liefert im Mittel 728,000 Centner Kohlen und 250,000 Centner Eisensteine, daraus berechnet sich für das ganze Kohlenfeld eine Masse von circa 15000 Millionen Centner Kohle und 5125 Millionen Centner Eisenstein. Ausdehnung 1·5 Quadratmeilen.

13. Kohlenfeld von Shrewsbury in Shropshire. Drei wenig mächtige und wenig bedeutende Kohlenlager kommen hier vor. Ausdehnung 1·2 Quadratmeilen.

14. Oswestry-Kohlenfeld, ebenfalls in Shropshire gelegen. Auch dieses Feld ist von geringer Bedeutung, nur ein Lager guter Kohle ist darin bekannt. Die Ausdehnung ist nicht bekannt, aber jedenfalls gering.

15. Pottery-Kohlenfeld. Dasselbe liegt in Nord-Staffordshire. In der Mitte des Feldes kennt man 30 bis 40 Kohlenlager, deren Mächtigkeit von 3 bis zu 10 Fuss wechselt. Die Gruben sind sehr tief. Im Jahre 1846 bestanden hier 21 Hochöfen, die 1.448,000 Ctr. Eisen erzeugten. Ausdehnung 3·0 Quadratmeilen.

16. Cheadle-Kohlenfeld. Es liegt nur $1/2$ Meile östlich vom vorigen und ist von geringer Bedeutung. Ausdehnung 0·8 Quadratmeilen.

17. und 18. Darley-Moor, und Shirley-Moor in Derbyshire. Zwei kleine Felder, jedes 0·05 Quadratmeilen.

19. Das grosse Kohlenfeld von Manchester. Dasselbe liegt in Lancashire und Cheshire, erstreckt sich aus der Nähe von Liverpool in nordöstlicher Richtung nach Yorkshire und von hier gegen Süden an Manchester vorüber bis unterhalb Macclesfield. Es ist ungefähr 10 Meilen lang und bis zu 3 Meilen breit. Ein Durchschnitt, den man von diesem Felde besitzt, zeigt dass die Gesammtmächtigkeit der Schichten der Kohlenformation bei 6000 Fuss beträgt. In diesem Durchschnitte befinden sich 75 Kohlenlager von mehr als 1 Fuss Mächtigkeit, die zusammen eine Mächtigkeit von 144 Fuss besitzen. Die Kohle ist von sehr guter Beschaffenheit. Ausdehnung 28·3 Quadratmeilen. Vorhandene Kohlen 153,000 Millionen Centner. Jährliche Production 31.880,000 Centner.

20. Ingleton-Kohlenfeld. Vier mächtigere Flötze, das grösste 9 Fuss mächtig, finden sich in diesem kleinen Felde, das in dem tiefen Thale der Greta gelegen ist. Ausdehnung 0·2 Quadratmeilen.

21. Das grosse Central-Kohlenfeld. Es ist diess eines der grössten englischen Kohlenfelder, es erstreckt sich von Leeds über Sheffield bis Nottingham und ist 13 Meilen lang und im Mittel ungefähr 3 Meilen breit. Beinahe alle Arten von Kohle kommen in diesem Felde vor, darunter in der

Nähe von Sheffield ein besonders werthvolles Lager von Cannel-Kohle, die vorzüglich geeignet zur Gasfabrication ist. In den Alfreton-Werken in Derbyshire sind 30 Flötze mit einer Gesammtmächtigkeit von 78 Fuss bekannt.

Schon im Jahre 1811 waren auf dem ganzen Felde 500 Kohlenwerke in Betrieb; die Stadt Sheffield allein bezieht jährlich 9.000,000 Centner Kohle aus denselben. Ausdehnung 47·7 Quadratmeilen.

22. Kohle des Millstone grit. Nördlich in Yorkshire bis Durham erstreckt sich eine weite Region von dem sogenannten Millstone grit, einem Sandsteine, der das Liegende der eigentlichen Kohlenschichten bildet. Er enthält nur hin und wieder dünne Kohlenstreifen, die an ein und dem andern Punkte abgebaut werden.

23. Kohlenfelder von Appleby. Westlich von der genannten Stadt liegen mehrere von einander getrennte doch wenig wichtige Kohlenfelder. Ausdehnung 1·2 Quadratmeilen.

24. Whitehaven-Kohlenfeld. In Cumberland dehnt sich an der Ostküste des Meerbusens von Solway ein Kohlenfeld in halbmondförmiger Gestalt in das Innere des Landes aus. Seine Länge beträgt bei 8, seine mittlere Breite über eine halbe Meile. Die Kohlenflötze reichen unter das Meer hinaus, und bei Howgill westlich von Whitehaven wurden die Gruben in einer Tiefe von ungefähr 600 Fuss unter dem Grunde des Meeres auf etwa 3000 F. weit unter das Meer hinaus verfolgt. 7 Kohlenlager werden hier bearbeitet, die zusammen über 333 Fuss mächtig sind. Ausdehnung 5·8 Quadratmeilen.

25. Kohle des Moorlandes in Yorkshire. Den Lias, der in der Nähe von Whitby in so schöner Entwickelung auftritt, überlagert Oolith, der mitunter dünne Kohlenlager enthält. Das Hauptlager hat nur 12 bis 17 Zoll Mächtigkeit, die Kohle ist von weit schlechterer Beschaffenheit als die echte Steinkohle, und die Lager sind wenig anhaltend; weiter gegen Westen in das Innere des Landes scheinen sie etwas mächtiger zu werden und werden hier häufig abgebaut.

26. Newcastle-Kohlenfeld. Dieses in Durham und Northumberland gelegene Feld ist das wichtigste in England. Es liefert vortreffliche Kohle, die zur See nach London sowohl als nach den übrigen bedeutenden Städten des Reiches geschafft wird. Die Zahl der Flötze ist in den verschiedenen Gruben sehr ungleich; in einigen beträgt sie 11 bis 12 mit einer Gesammtmächtigkeit von Kohlen bis zu 40 Fuss. Im Mittel schätzt man die Mächtigkeit der ausbringbaren Kohlen für das ganze Feld zu 11½ Fuss. In der Nähe von Sunderland besteht in diesem Felde der tiefste englische Schacht auf Kohlen, er wurde im Mai 1826 begonnen und zwar im Magnesiakalksteine, unter den die Kohlenschichten einfallen. Nach 8½ jähriger Arbeit erreichte man in einer Tiefe von 1526 Fuss das erste bauwürdige Kohlenflötz, das Abteufen wurde fortgesetzt und im Jahre 1837, also nach zwanzigjähriger Arbeit, erreichte man in der Tiefe von 1737 Fuss unter der Oberfläche das sogenannte Huttonflötz, welches durch seine treffliche Kohle die aufgewendete Arbeit reichlich lohnt.

Der Tagkranz dieses Schachtes ist nur 75 Fuss über dem Meeresspiegel, der Schacht reicht demnach 1662 Fuss unter den Meeresspiegel. Eine eigenthümliche Erscheinung ist es, dass in den tiefern Gruben in diesem Kohlenfelde alles Wasser salzig ist; der Gehalt des Grubenwassers an Salz ist in einigen Schächten so gross, dass zur Benützung desselben ausgedehnte Salzwerke errichtet wurden und noch im Betriebe stehen. Das Wasser der Birtley-Grube z. B. enthält ungefähr dreimal so viel Salz als gewöhnliches Meerwasser, und die Grube liefert stündlich ungefähr 1100 Gallonen (46 Kubik-Fuss).

Abgesehen von dem Verbrauche in der Gegend selbst, so wie von jenen Kohlen, welche zu Land verführt wurden, betrug die Quantität der zur See vom Newcastle-Kohlenfeld verführten Kohlen im Jahre 1842 111.444,000 Centner. Ausdehnung des Kohlenfeldes 36·8 Quadratmeilen. Gesammtmenge der noch darin befindlichen Kohlen 164,000 Millionen Centner.

27. Berwick-Kohlenfeld in der nördlichsten Ecke von England. Zu Scremerton, dem tiefsten untersuchten Puncte, kennt man 8 Flötze, jedes 3 bis 5 Fuss mächtig; die Kohle von guter Qualität. Ausdehnung eine Quadratmeile.

28. Millstone Grit-Kohlen im Norden von England. An der englisch-schottischen Gränze dehnen sich über einen bedeutenden Raum die unteren Glieder der Kohlenformation, insbesondere der Millstone grit aus. Nur an einigen Stellen finden sich isolirte Partien der eigentlichen kohlenführenden Schichten. Der Millstone grit enthält aber auch schmale Kohlenflötze, die von schlechter Qualität sind und meist nur zum Kalkbrennen verwendet werden können.

Auch Braunkohlen-Lager kommen in den Tertiärschichten Englands nicht selten vor; das beträchtlichste ist das des sogenannten Bovey-Lignites zu Devonshire. Es werden daselbst 7 Flötze, deren Gesammtmächtigkeit 70 Fuss beträgt, abgebaut. Die Kohle wird aber beinahe nur für eine Töpferei, die an Ort und Stelle besteht, verwendet.

Torf war vor der allgemeinen Einführung der Kohle als Brennmaterial in England viel mehr geschätzt als jetzt.

b) In Wales.

29. Die Insel Anglesea wird von Nord nach Süd von einer Zone der Kohlenformation durchsetzt, die 3 Meilen lang und $^1/_5$ bis $^3/_5$ Meilen breit ist. Sie enthält mächtige Lager einer guten Kohle. Ausdehnung 0·85 Quadratmeilen.

Auch einige kleinere Felder liegen auf der Ostseite der Insel, sie haben zusammen ungefähr 0·3 Quadratmeilen.

30. Flintshire-Kohlenfeld, im nordöstlichsten Theile von Wales gelegen, erstreckt sich von Norden nach Süden auf eine Länge von 8 Meilen und hat eine Breite von $^1/_2$ bis zu $2^1/_2$ Meilen. Gegen Osten senkt es sich unter den bunten Sandstein von Cheshire, unter welchem es theilweise noch mit Erfolg abgebaut werden kann; vielleicht hängt es selbst unmittelbar mit dem grossen Kohlenfeld von Lancashire zusammen. In der Mostyn-Grube werden 5 Flötze

abgebaut, die zusammen 39 Fuss mächtig sind. Ausdehnung 8·7 Quadratmeilen.

31. Das Kohlenbecken von Süd-Wales. Der grosse Flächenraum, den es einnimmt, eben sowohl als die Mächtigkeit und grosse Zahl der Kohlenflötze weisen ihm die hervorragendste Stelle unter den britischen Kohlenfeldern an. Es liegt an der Südküste von Wales und hat im Allgemeinen eine Beckenform, doch sind durch Hebungen zum grossen Vortheile des Abbaues in der Mitte die tieferen Schichten mehrfach emporgehoben und zugänglich gemacht. Mannigfaltige Abänderungen von Kohle kommen vor. Bituminöse Kohle herrscht auf der östlichen Anthracit, auf der westlichen Seite vor. Die Zahl der Flötze ist sehr gross, ihre Gesammtmächtigkeit steigt bis 90 Fuss.

Die bituminösen Kohlen von Wales werden auf die Schiffe gebracht zu einem Preise von 2 fl. 30 kr. bis 4 fl. per Tonne (8 bis 13 kr. C. M. per Centner), sie werden in grossen Quantitäten nach Irland und an die Westküste von England verschifft, aber auch in ungeheueren Quantitäten im Lande selbst verbraucht. $1/3$ des Eisens, $3/4$ des Kupfers, und $4/5$ der Zinnplatten, welche man auf der ganzen Erde verbraucht, werden in dem Becken von Süd-Wales erzeugt oder zubereitet. Die Wertherhöhung, welche die Rohstoffe bei diesen 3 Industriezweigen allein hier erlangen, wird auf 100 Millionen Gulden geschätzt. Ausdehnung 44·8 Quadratmeilen.

Ueber die Gesammtmasse der Kohlen gehen die Schätzungen bis zu 1.800,000 Millionen Centner hinauf. Production im Jahre 1847 ungefähr 127.400,000 Centner [1]).

c) In Schottland.

32) Kohlenfeld in Dumfriesshire. Von dem in Northumberland befindlichen Kohlenfelde erstreckt sich eine schmale Zone von kohleführenden Schichten bis zur Mündung des Nithflusses unterhalb Dumfries. Gute Kohle wird hier gegraben. Ausdehnung 3·3 Quadratmeilen.

Grosser südlicher Kohlendistrict. Von der Mündung des Forth an der Ostküste von Schottland bis zur Mündung des Clyde an der Westküste erstreckt sich eine breite Reihe von Kohlenfeldern, die zusammen beinahe den 19ten Theil der Oberfläche von ganz Schottland einnehmen. Folgende einzelne Felder (Nr. 33 bis 40), zusammen 78 Quadratmeilen einehmend, deren aber jedes oft wieder in mehrere Abtheilungen zerfällt, werden unterschieden.

33) Kohlenfeld von Lanarkshire. 20 bis 30 Flötze kommen darin vor, deren jedoch in jeder Grube gewöhnlich nur 5 bis 6 mit einer Gesammtmächtigkeit von ungefähr 20 Fuss bearbeitet werden. Production im Jahre 1845 37.255,000 Centner.

---

[1]) Bei der britischen Naturforscher-Versammlung zu Swansea im Jahre 1848 schätzte man, dass bei fortwährend gleichem Verbrauche die Menge der Kohlen, welche bei den gegenwärtigen Mitteln, ihrer nicht zu grossen Tiefe wegen, noch abbauwürdig sind, für 1400 Jahre hinreichend sei.

34) Kohlenfeld des Clyde-Thales. Enthält nicht weniger als 84 Kohlenflötze, deren grösstes 9 Fuss mächtig ist. Die oberen Schichten enthalten einen ungeheueren Reichthum an Thoneisenstein, man zählt 64 Lager davon. Die Eisenerzeugung hat in dieser Gegend besonders seit der Einführung der heissen Gebläseluft zugenommen. Man erzeugt seither mit derselben Quantität Kohle noch einmal so viel Roheisen als früher. Im Jahre 1844 wurden mit einem Aufwande von 18.000,000 Centner Kohle 7.280,000 Centner Eisen erzeugt.

35) Johnstone-Kohlenfeld. Besteht aus etwa 20 isolirten Feldern. Die Kohlenschichten sind 6000 Fuss mächtig. 50 bis 60 Flötze, die über einen Fuss mächtig sind und im Maximum eine Mächtigkeit von 13 Fuss erreichen, sind vorhanden. Sämmtliche Flötze, die über 6 Zoll mächtig sind, zusammengenommen, erreichen die ungeheure Mächtigkeit von 196 Fuss.

36) Mid-Lothian-Kohlenfeld. Enthält 24 Flötze, die zusammen 90 Fuss mächtig sind.

37) East-Lothian-Kohlenfeld. Enthält 50 bis 60 Flötze mit einer Gesammtmächtigkeit von 180 Fuss. 109 beinahe verticale Sprünge *(Faults)* durchsetzen das Feld, auch Trappgänge kommen häufig vor, in deren Nähe dann die Kohle ihr Bitumen verliert. Die Gesammtmasse der Kohle, welche ihrer Tiefe wegen noch zugänglich ist (nicht tiefer als 1200 Fuss liegt), wird auf 91,000 Millionen Centner geschätzt. Die jährliche Production beträgt ungefähr 7.280,000 Centner.

38) Kilmarnok-Kohlenfeld. Hier bricht hauptsächlich Anthracit, der wahrscheinlich aus der bituminösen Kohle durch Basalt umgewandelt wurde.

39) Ayrshire-Kohlenfeld. Drei Flötze, zusammen 49 Fuss mächtig, kommen in demselben vor.

40) Fifeshire-Kohlenfeld. Der reichste Theil desselben befindet sich zwischen Dysart und Alloa, wo das Hauptflötz eine Mächtigkeit von 20 Fuss erreicht. Ungefähr 1.820,000 Centner werden jährlich erzeugt.

41) Brora-Kohlenfeld in Sutherland. Dasselbe gehört nicht der eigentlichen Kohlenformation, sondern der Oolithperiode an, wie das von Yorkshire. Drei Flötze, von denen das zweite drei und das dritte, das beste, 3—4 Fuss mächtig sind, werden abgebaut.

Auch die Insel Mull enthält ein Kohlenflötz der Oolithperiode. Die Insel Arran, die Hebriden und die Insel Skye enthalten kleine Lignit- oder Kohlenflötze. Auf den Orkney's und Shetlands-Inseln ist Torf das gewönliche Brennmaterial; auch die Hebriden enthalten denselben in grosser Menge.

d) Die Insel Man.

Ein Viertel ihrer Oberfläche ist mit Torf bedeckt, der gewöhnlich 10—12 Fuss mächtig ist.

e) Irland.

Obwohl Irland Kohlen in grosser Menge und vertheilt über die ganze Fläche des Landes besitzt, so wird doch wenig producirt und der grösste

Theil des Bedarfes durch Einfuhr aus England gedeckt. Mangel an Industrie einerseits, die Leichtigkeit der Zufuhr andererseits sind die Ursache davon.

42) Antrim-Kohlenfeld. Es befindet sich an der nordöstlichsten Ecke von Irland. Ein Flötz, 3—4 Fuss mächtig, wird abgebaut und beinahe nur zum Kalkbrennen verwendet, da man zu anderem Gebrauche in der Nachbarschaft den Torf vorzieht. Früher war der Kohlenbau, besonders in Ballycastle, viel bedeutender. Ausdehnung 11·8 Quadratmeilen.

43) Dungannon-Kohlenfeld in der Grafschaft Tyrone. Es enthält werthvollere Kohlenflötze als das übrige Irland; im Jahre 1838 waren neun abbauwürdige Flötze, deren Mächtigkeit 3 bis 9 Fuss beträgt, bekannt. 1846 wurde ein Flötz von 20—30 Fuss Mächtigkeit in der Nähe von Tyrone entdeckt. Ausdehnung 11·8 Quadratmeilen.

44) Kohlenfeld westlich vom Vorigen, ungefähr 0·8 Quadratmeilen gross.

45) Monaghan-Kohlenfeld. Die Flötze sind so wenig mächtig, dass man sie bisher nicht als abbauwürdig betrachtete. Ausdehnung 9 Quadratmeilen.

46) Cavan County-Kohlenfeld. Etwa 0·8 Quadratmeilen gross, liegt im Süden der Grafschaft.

47) Leitrim-Kohlenfeld. Es enthält gute bituminöse Kohle und Eisensteine, die vortreffliches Gusseisen liefern, doch sind auch hier die meisten Unternehmungen zu Grunde gegangen. Ausdehnung 14·2 Quadratmeilen.

48) Leinster- oder Kilkenny-Kohlendistrict. Acht Flötze, zusammen 23 Fuss mächtig, von Anthracit liegen in demselben. Es ist in drei oder vier Theile getrennt. Im Jahre 1838 wurden bei 2.184,000 Centner erzeugt. Ausdehnung 11·3 Quadratmeilen.

49) Castle Comber-Kohlenfeld. Anthracit-Flötze, 3—4 Fuss mächtig, die sich aber durch einen grossen Reichthum an Schwefel unvortheilhaft auszeichnen, kommen darin vor. Der Abbau wird sehr schlecht betrieben.

50) Kilkenny-Kohlenfeld. Es umfasst etwa eine Quadratmeile und enthält Anthracit wie die vorigen.

51) Killenaule-Kohlenfeld. Grösstentheils in der Grafschaft Munster gelegen, besteht aus sehr vielen einzelnen Becken, die Anthracit-Flötze, gewöhnlich ungefähr 2 Fuss mächtig, führen. Im Jahre 1838 wurden bei 2.000,000 Centner erzeugt. Ausdehnung 7 Quadratmeilen.

52) Limerik-Kohlenfeld im Süden von der Grafschaft Munster. Es ist bis jetzt sehr wenig erforscht, insbesondere nicht in grösserer Tiefe. Wahrscheinlich könnte es sehr viel Anthracit liefern. Ausdehnung 47 Quadratmeilen.

53) Clare-Kohlenfeld in Nordmunster. In diesem wie im vorigen Felde sind die Flötze nicht sehr mächtig und beinahe nicht näher untersucht. Ausdehnung 23·6 Quadratmeilen.

Braunkohle kömmt in Irland insbesondere in der Grafschaft Antrim häufig vor. Flötze bis zu 25 Fuss mächtig sind bekannt.

Torf findet sich in Irland in ungeheurer Menge und ist das wichtigste Brennmaterial auf der ganzen Insel. Ungefähr der 7te Theil ihrer ganzen Oberfläche ist davon bedeckt und die Gesammtmasse kann man auf 109,000 Millionen Centner anschlagen.

2. Frankreich.

In Frankreich zählt Taylor, wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht, 88 einzelne Kohlenbecken auf. Es sind unter diesen die wichtigsten Ablagerungen von Anthracit und Steinkohle sowohl als auch von Braunkohle einbegriffen. Eine ziemliche Anzahl kleiner oder weniger bekannter Becken sind dabei jedoch übergangen.

Provinz	Departement	Nr.	Fundort der Kohle	Beschreibung
Flandern	Du Nord	1	Valenciennes	Eine Verlängerung des grossen belgischen Kohlenfeldes. Enthält 50 Flötze; die Gruben sehr tief. Sowohl backende als trockene Kohle oder Anthracit. Thal der Schelde. Die Gruben von Azzin liefern Brennmaterial für die dortigen Eisenwerke und für Paris.
			Douai	Wahrscheinlich der westl. Ausläufer der Kohlenfelder von Mons und Valenciennes.
Artois	Pas de Calais	2	Hardinghen und Fiennes	Fünf Flötze, welche zwei Arten von Kohlen liefern. Eine davon backend, rein, und für Schmiede geeignet. Die andere sehr häufig Schwefelkies enthaltend. Production im Jahre 1845: 364,000 Ctr.
Isle de France	Oise	3	Muyrancourt	Lignit.
	Aisne	4	Bourg	Lignit. Product. im Jahre 1845: 12,000 Ctr.
Lothringen	Mosel	5	Forbach	Gegenüber von Saarbrück in Rheinpreussen. Enthält sowohl backende als auch gemischte Kohle, in der Schmiede anwendbar. Gruben tief.
	"		La Nied	Lignit. Product. im Jahre 1845: 3,367 Ctr.
	Vogesen	6	Norroy	Zuweilen backend, aber gewöhnlich nur halb backend. Qualität mittelmässig. Enthält Knollen von kohlensaurem Eisen, dann sehr viel Gyps, auch Eisenkies. Die Kohle gehört der Formation der bunten Mergel an. Erzeugung im J. 1845: 25,300 Ctr.
Elsass	Niederrhein	7	Lobsann	Lignit. Dient zur Erzeugung von Bitumen. Erzeugung 1845: 11,300 Ctr.
	"	8	Bouxweiler	Lignit. Dient zur Alaunfabrication und anderen chemischen Erzeugnissen. Prod. 1845: 144,000 Ctr.
	"	9	Bassin von Villé	Trockene Kohle, manchmal schieferig; fünf Flötze. Erz. 1845: 3000 Ctr.

Provinz	Departement	Nr.	Fundort der Kohle	Beschreibung
Elsass	Oberrhein	10	Sainte Hyppolyte	Kohle sehr brauchbar für Eisenwerke. Erzeugung 1835: 18,200 Ctr. 1845 dagegen nur 4914 Ctr.
	"	11	Hury	Einzelne Kohlennester.
	Haute Saone	12	Ronchamp und Champagney	Backende Kohle; Cokes, blähend aber zerreiblich. In Schmieden und Salzwerken angewendet. Zwei Flötze zusammen 6—10 Fuss mächtig. Die Bearbeitung begann im Jahre 1750. Product. im Jahre 1845: 273,000 Ctr.
Franche Comté	"	13	Gouhenans	Gleicht der Kohle des Bassins von Ronchamp. Product. im Jahre 1845: 1.656,200 Ctr.
	"	14	Gémonval	Fette Kohle, mit andauernder Flamme, für Schmieden. Sie gehört zur Formation des rothen Sandsteines. Die Flötze nur 2 Fuss mächtig. Prod. im Jahre 1845: 36,400 Ctr.
	Doubs	15	Le-grand St. Denis	Lignit. Product. im Jahre 1845: 12,376 Ctr.
	Jura	16	Grozon	
Burgund	Côte d'or	17	Sincey	Anthracitlager im N. und S. von Granit und Gneiss begränzt. Wird nicht bearbeitet.
Nivernois	Nièvre	18	Decize	Kohle von zweierlei Qualität; 1. backend, 2. trocken, aber mit Flamme brennend. Bei Eisenwerken in Anwendung. 7 Flötze, von denen 3 mit einer Gesammtmächtigkeit von 40 Fuss abgebaut werden. Prod. im Jahre 1845: 982,800 Ctr.
Burgund	Saone et Loire	19	Épinac und Autun	Area 62,500 Acres, wovon 20,510 Acres bei Epinac. Die Kohle wird durch den burgundischen Canal geführt und von dort durch das Elsass und die Thäler der Yonne und Seine.
		20	Creusot	Area 80,830 Acres. Gruben 650 bis 870 Fuss tief bei Creusot. Die Kohlenflötze sind eigenthümlich. Sie bilden nicht Schichten, sondern vielmehr ungleiche Massen, deren Mächtigkeit die aller bisher bekannten übersteigt.
			und Blanzy	Enthält 4 Arten von Kohle, theils fette Kohle, theils Anthracit. Wahrscheinlich mit dem Kohlenbassin von Bert zusammenhängend. Kleine Bassins von Bourbince und Dheun.
		21	La Chapelle sous-Dhun	Vier Lager, zusammen $27^1/_2$ Fuss mächtig; nur zwei werden bearbeitet, sie sind $19^1/_2$ Fuss mächtig. Product. im Jahre 1845: 426,000 Ctr.
Berry	Allier	22	Bert	Verschiedene Arten von Kohle in 3 Flötzen, von welchen das wichtigste 25 Fuss mächtig ist. Production im Jahre 1845: 278,460 Ctr.

Provinz	Departement	Nr.	Fundort der Kohle	Beschreibung
Berry	Allier	23	Fins et Noyant	Wechselnde Qualität. Liegt in einer Granitmulde. 3 Flötze, das wichtigste 10 Fuss mächtig. Product. im Jahre 1845: 300,300 Ctr.
		24	Doget	
		25	Commentry	Backende Kohle, etwas schwefelkieshältig, bildet aber gute Cokes.
		26	Buxière-la-Grue	
Auvergne	Puy-de-Dôme	27	Saint Éloy	Trocken, unrein und schiefrig. Gesammtmächtigkeit der Flötze 49 F. Lieferte im Jahre 1845: 746,200 Ctr.
		28	Bourg Lastic	Zwei Flötze. Gute backende Kohle in Singles. Trockene Kohle, Anthracit in Messeix. Zusammen 20 Fuss. Prod. im Jahre 1845: 10,192 Ctr.
		29	Brassac	25—30 Kohlenlager. Jene zunächst den primitiven Gesteinen, bestehen aus trockener Kohle, die sich dem Anthracit nähert, die darüber gelagerten liefern eine backende Kohle.
		30	Puy St. Gulmier	Anthracit.
	Cantal	31	Haute Dordogne oder Champagnac	Mehrere Lager von fetter, flammender Kohle, die zuweilen in linsenförmigen Massen auftritt; gute Kohle für Oefen, Dampfkessel u. s. w. Viel kohlensaures Eisen enthaltend.
		32	Mauriac	Lager von guter Kohle, nicht mächtig, doch kann es wichtig werden. Erz. im Jahre 1845: nur 910 Ctr.
Lyonnois	Loire	33	Becken der Loire St. Etienne	Das grösste und wichtigste in ganz Frankreich. Die Kohlenformation nimmt einen Raum von 103,040 Acres ein. Jenes von St. Etienne misst 51,642 Acres. Das Becken der Loire scheidet sich in zwei Abtheilungen. Jene von St. Etienne enthält sehr gute, fette Kohle, welche vortreffliche Cokes liefert.
		34	Bully	Anthracitformation. Die Kohle liegt in einem glimmerreichen Sandsteine, und in der Decke des 3—4 F. mächtigen Flötzes finden sich feldspathreiche Schichten.
		35	Roanne	Anthracitlager. Erzeugung im Jahre 1845: 125,800 Ctr.
	Rhône	36	Sainte Foy l'Arguentière	5000 Klft. lang und 2000 breit. Kohle ziemlich trocken, schwer; gibt viel Asche; 3 Flötze, davon das mächtigste 12 F. dick. Dient hauptsächlich in den Kupferwerken. Erz. im Jahre 1845: 282,100 Ctr.
		37	Rive de Gier	Zehn oder eilf Kohlenlager, ähnlich jenem von St. Etienne.
Burgund	Ain	38	Douvres	Lignit. Product. im Jahre 1845: 12,740 Ctr.
Dauphiné	Isère	39	Voreppe	Süsswasser-Lignit.

Provinz	Departement	Nr.	Fundort der Kohle	Beschreibung
Dauphiné	Isère	40	La Tour-du-pin	Lignit. Product. im Jahre 1845: 300,300 Ctr.
		41	La Tarentaise	Anthracit. Prod. im Jahre 1845: 728,000 Ctr.
		42	L'Oisans	Anthracit-Bassin.
		43	Le Drac	Anthracit-Bassin. Production im Jahre 1845: 728,000 Ctr.
Languedoc	Haute Loire	44	Langeac	Backende Kohle, von mittelmässiger Qualität. 3 Flötze, zusammen 20 Fuss mächtig. Wird in neuerer Zeit wenig bearbeitet.
	Ardèche	45	Aubenas	Mündung der Rhone. Kohle trocken u. zerreiblich bei Prades; backend und von guter Qualität bei Pigere. 8 Flötze, jedes bei 6 Fuss mächtig. Prod. im Jahre 1845: 54,500 Ctr.
	„	46	Banc rouge	Lignit. In Ziegeleien, Papierfabriken u. s. w. in Anwendung. Production im Jahre 1845: 10,000 Ctr.
Dauphiné	Hautes Alpes	47	Briançon	Anthracit, den fossilen Pflanzen nach der echten Steinkohlenformation angehörig. Product. im Jahre 1845: 85,500 Ctr.
Provence	Basses Alpes	48	Manosque	Lignit. Product. im Jahre 1845: 61,880 Ctr.
	Vaucluse	49	Orange	Kohle welche zum Lignit gerechnet wird. Product. im Jahre 1845: 152,880 Ctr.
		50	Mêthamis	Lignit. Product. im Jahre 1845: 41,860 Ctr.
	Bouches du Rhone	51	Aix	Lignit. Im untersten Theile der Tertiärformation. Mächtige Ablagerungen. Production im Jahre 1845: 1.400,000 Ctr.
	Var	52	Frejus	Anthracit. Prod. im Jahre 1845: 105,500 Ctr
		53	La Cardière	Lignit. Product. im Jahre 1845: 25,500 Ctr.
		54	Toulon	
	Gard	55	Vescagne	
		56	Le Vigan	Gute backende Kohle. Zwei kleine separate Becken. Prod. im J. 1845: 34,580 Ctr.
		57	Bagnols	Zum Lignit gerechnet. Product. im Jahre 1845: 245,700 Ctr.
Languedoc	Gard und Ardèche	58	Alais	Einige Lager liefern backende Kohle, andere trockene Kohle oder Anthracit. Die Ausbeute der Gruben wird grösstentheils in den Eisenwerken dieses Districtes verbraucht.
	Hérault	59	St. Gervais	Eilf bis dreizehn Flötze von verschiedener Qualität. Zusammen 62 F. mächtig. Die erste Bewilligung wurde im Jahr 1769 ertheilt. Erz. im Jahre 1845: 573,300 Ctr.
		60	Ronjan	Zwei oder drei Kohlenlager von mittelmässiger Beschaffenheit. Erz. im Jahre 1845: 74,620 Ctr.

Provinz	Departement	Nr.	Fundort der Kohle	Beschreibung
Languedoc	Hérault	61	La Caunette	Lignit. Erzeug. im Jahre 1845: 81,900 Ctr.
	Aude	62	Dourban und Ségure	Drei Flötze werden bearbeitet; von verschiedener Qualität. Erz. im Jahre 1845: 27,300 Ctr.
	Pyrénées orientales	63	Estaver	
	Tarn	64	Carmeaux	Backende Kohle von guter Beschaffenheit, nur die obere zerreiblich. Fünf Flötze, zusammen 40 F. mächtig. Die Bearbeitung des Lagers begann im Jahre 1752. Erzeugung im Jahre 1845: 819,000 Ctr.
		65	Labruguière	
Gascogne	Hautes Pyrénées	66	Bayneres	Bituminöse Kohle, 10 F. mächtig.
	Basses Pyrénées	67	Orthes	
Guyenne	Aveyron	68	D'Aubin oder Decazeville	Grösstentheils fette Kohlen; sie werden hauptsächlich in Fabriken verwendet. Das Hauptflötz ist durch Schieferstreifen in 3 Abtheilungen getrennt. Die oberste erreicht in einigen Gruben bis 100 F. und in den meisten 33 Fuss, die mittlere 23 Fuss, die unterste 10 Fuss Mächtigkeit. Erz. im Jahre 1845: 2.966,600 Ctr. Mittlerer Preis im Jahre 1845 pr. Centner $9^3/_4$ Kreuzer.
		69	Rhodez	Kohle von mittelmässigen Eigenschaften. Production im Jahre 1845: 1.328,600 Ctr.
		70	Milhau	Lignit. Von sehr untergeordneter Beschaffenheit. Prod. im Jahre 1845: 436.800 Ctr.
	Lot	71	Figeac	Von sehr schlechter Qualität, schiefrig und schwefelkieshaltig. Gegenwärtig nicht bearbeitet.
	Les Landes	72	Saint Lon	Lignit. Wird wenig benützt.
	Dordogne	73	Terasson	Trockene, schiefrige Kohle, welche aber mit andauernder Flamme brennt. Production im Jahre 1845: 327 Ctr.
Limousin	Corrèze	74	Argentat	Gute Kohle, doch öfter mit Schiefer und Thon vermengt. Ein Flötz 4 Fuss mächtig. Prod. im Jahre 1845: 1,912 Ctr.
		75	Meimac	Backende Kohle von guter Beschaffenheit, aber etwas durch Schwefelkies verunreinigt. Erz. im J. 1845: 29,120 Ctr.
Marche	Creuse	76	Bourganeuf	Anthracit od. sehr trockene Kohle. Prod. im J. 1845: 910 Ctr.
		77	Ahun	Geeignet für Röste und Schmieden. Von guter Qualität wenn sie mit Auswahl angewendet wird. Gesammt-Mächtigkeit der Flötze 36 F. Prod. im Jahre 1845: 61,880 Ctr.
Poitou	Vendée	78	Vouvant	Sieben Flötze. Das wichtigste $6^1/_2$ Fuss mächtig. Sowohl backende als trockene Kohle. Erzeugung im Jahre 1845: 381.280 Ctr.

Provinz	Departement	Nr.	Fundort der Kohle	Beschreibung
Poitou	Deux Sèvres	79	Chantonnay	Fünf Flötze von sehr geringer Mächtigkeit. Erzeug. im Jahre 1841: 48,938 Ctr.
Maine et Perche	Maine-et-Loire	80	Basse Loire	Grösstentheils trockene Kohle oder Anthracit im Depart. der Maine und Loire. 6 Flötze.
Brétagne	Loire inférieure	81	Languin	Vortreffliche backende Kohle zur Eisenerzeugung. Die Flötze jedoch sehr unregelmässig
Touraine	Indre et Loire	82	. . . . .	Die Anwesenheit von Kohlen nicht hinlänglich bewiesen.
Maine-et-Perche	Sarthe und Mayenne	83	Le Maine	Anthracit, hauptsächlich zum Kalkbrennen. Erzeugung im Jahre 1845: 1.898,000 Ctr.
	Mayenne	84	St. Pierre-la-cour	Ziemlich backend, aber erdig. Die Flötze nicht über 2 Fuss mächtig. Erzeug. im J. 1845: 276,640 Ctr.
		85	Bazouge de Chémère	Anthracit.
Brétagne	Finistèrre	86	Quimper	Ziemlich gute Qualität.
Normandie	Calvados	87	Litry, Bocage	Zwei Lager; das erste oder unterste liefert backende Kohle, das andere nur trockene, erdige Kohle. Versieht Bayeux, Vire u. Caen mit Brennstoff, und wird an Ort und Stelle zum Kalkbrennen benützt. Hier wurde im Jahre 1749 die erste Dampfmaschine in Frankreich zur Kohlen- und Wasserförderung aufgestellt. Product. im Jahre 1845: 709,800 Ctr.
	Manche	88	Le Plessis	Zwei Flötze von Anthracit oder trockener Kohle. Erz. im Jahre 1845: 349,102 Ctr.

Die wichtigeren der in der Tabelle genannten Kohlenbecken sind:

Nr. 1. Das Kohlenbecken von Valenciennes. Der Flächeninhalt beträgt gegen 70,000 Hectaren (122 Quadratmeilen), von denen im Jahre 1845 19 einzelne Concessionen vergeben waren.

Die in diesem Becken bestehenden Kohlengruben gelten als die reichsten und als die ältesten in Frankreich. Im Jahre 1719 begannen die Nachforschungen, aber erst im Jahre 1734 wurde der fortgesetzte Eifer der Unternehmer nach einer Ausgabe von ungefähr 3 Millionen Franken (1.200,000 fl. C. M.) durch die Entdeckung der Flötze bei Anzin belohnt. Die Kohlenformation ist nämlich von einer mächtigen Decke von Kreide und Tertiärgebilden überlagert, durch welche die Schächte bis zu Anfang der Kohlenformation auf eine Tiefe von 220 bis 800 Fuss niedergebracht werden müssen. Das hier in grosser Menge zusitzende Wasser verursacht bedeutende Schwierigkeiten, welche bekanntlich jetzt durch eine undurchdringliche Verkleidung der Schachtwände beseitigt werden.

Die Flötze sind sehr zahlreich dafür aber sehr wenig mächtig. An manchen Puncten kennt man ihrer 50, doch hat das mächtigste nur 3 Fuss.

Ein Schacht in Anzin (der tiefste in ganz Frankreich) erreicht eine Tiefe von 1600 Fuss. Im Jahre 1842 zählte man 86 Schächte, auf welchen 83 Dampfmaschinen von zusammen 2247 Pferdekraft arbeiteten.

Die Gesammtproduction im Jahre 1845 betrug nahe an 17.000,000 Centner; die Tonne kostete 10 Schilling (ein Centner 16 kr. C. M.).

Mehr als ein Drittel des gewonnenen Productes ist Anthracit.

Nr. 19 Bassin von Autun und Epinac. Von Granitbergen im Süden und von Porphyrbergen im Westen und Norden eingeschlossen, hat dieses Kohlenfeld eine Länge von vier, eine grösste Breite von nahe 2 Meilen und einen Flächenraum von nahe 4 Quadratmeilen. Zwei Gesteinsgruppen lassen sich unterscheiden, die untere, 290 Metres (918 Fuss) mächtig, enthält die Kohlenflötze, die obere, 400 Fuss mächtig, mit sehr untergeordneten Kohlenstreifen, ist durch bituminöse Schiefer mit fossilen Fischen (*Palaeoniscus*) bezeichnet.

Die Mächtigkeit der Flötze, deren man drei zählt, wechselt von 10 bis 30 Fuss. Die Erzeugung im Jahre 1845 betrug 1.574,300 Centner. Alle Varietäten, von Anthracit bis zu der mit langer Flamme brennenden fetten Kohle kommen vor.

Nr. 20. Becken von Creusot und Blanzy. Ungefähr 7 Meilen lang und zwei Meilen breit, wird es beinahe seiner ganzen Ausdehnung nach von einem Canal durchschnitten. Die meisten Gruben befinden sich ringsum an den Rändern des Beckens, der mittlere Theil ist von buntem Sandsteine bedeckt. Einzelne Flötze sind nur einige Fuss mächtig und durch 75 bis 190 Fuss mächtige geschichtete Gesteinmassen getrennt, während an anderen Stellen stockförmige Kohlenmassen, die bis zu 24 Klaftern mächtig werden, vorkommen.

Kleine Eisenbahnen, 500 bis 800 Klaftern lang, führen aus den Gruben von Blanzy zum Canal, jene von Creusot sind durch eine 5460 Klaftern lange Hauptbahn mit demselben in Verbindung. In Creusot werden mit der Kohle fünf Hochöfen gespeist, die im Jahre 1845 bei 324,000 Centner Eisen erzeugten. Production der Kohle in diesem ganzen Becken im Jahre 1845: 5.460,000 Centner.

Nr. 25. Becken von Commentry. In diesem befindet sich ein Flötz von 45 Fuss Mächtigkeit, welches nahe horizontal liegt und durch Tagarbeit steinbruchmässig abgebaut wird. Die Gruben sind mit dem Canal von Berry durch eine Eisenbahn verbunden. Vier einzelne Becken lassen sich unterscheiden, das von Commentry, von Doyet, Aumance und Barre. Ausser dem erwähnten mächtigen Flötz gibt es in dem Bassin von Commentry noch eines von 3 und eines von 10 Fuss Mächtigkeit. In dem Bassin von Doyet kennt man sechs Flötze, deren wichtigstes 17 Fuss mächtig ist. Die Gesammtmächtigkeit beträgt 65 Fuss. Production im Jahre 1845: 1.892,800 Centner.

Nr. 29. Becken von Brassac. Es ist eines der zuerst bekannt gewordenen Kohlenfelder in Frankreich. Im Jahre 1735 schon bildete sich eine

mächtige Gesellschaft zu seiner Ausbeutung. Das Becken, welches in einer tiefen Mulde im Gneiss liegt, erstreckt sich auf eine halbe Quadratmeile. Die Flötze sind gewöhnlich 25 bis 30 Fuss mächtig. Bei Gross-Ménil ist ein einziges Flötz von 33 — 50 Fuss Mächtigkeit. In Mégécoste kennt man vier Flötze, zusammen 27 Metres (85 Fuss) mächtig. Production im Jahre 1845: 1.164,800 Centner.

Nr. 33 und 37. Kohlenbecken der Loire. Sowohl der Lage als Ausdehnung wegen ist dieses Becken das wichtigste in ganz Frankreich. Es nimmt den Raum zwischen der Loire und dem Rhone ein, und seine grösste Erstreckung beträgt nahe sechs Meilen. Ringsum wird es von Gneiss und Granit begränzt. Das ganze Becken zerfällt in zwei Subbassins, das von St. Etienne an der Westseite gegen die Loire und das von Rive de Gier an der Ostseite gegen den Rhone zu. Die Ausdehnung des ganzen Beckens beträgt 67,600 Acres (nahe 5 Quadratmeilen). Das Subbassin von St. Etienne (33) ist das reichere, es enthält 15 Flötze, deren Mächtigkeit gewöhnlich zwischen 3—12 Fuss schwankt. An einzelnen Stellen werden jedoch die Flötze viel mächtiger bis zu 25, ja selbst 33 Fuss.

Das Subbassin von Rive des Gier (37) erstreckt sich zwischen zwei Zügen von Glimmer- und Talkschiefer von Südwest nach Nordost. Man kennt darin 10 Kohlenflötze, die 1 bis 30 Fuss mächtig sind. Vier derselben, zusammen 45 Fuss mächtig, werden bearbeitet. Das Hauptflötz (genannt *la grande Masse*) ist im Mittel 30 Fuss mächtig, wird gegen die Mitte des Beckens stets mächtiger und erreicht bei Grand Croix bis zu 65 Fuss.

Von der Ausbeute, die im Jahre 1846 27.300,000 Centner betrug, werden nicht nur die Eisen- und andere Fabriken im Districte selbst gespeist, ein guter Theil wird auch nach Paris, Lyon, Marseille, Nantes, Mühlhausen und nach den verschiedenen Häfen des Mittelmeeres verführt.

Im Jahre 1845 betrug der Verkaufspreis an der Grube im Mittel per Tonne 6 Schilling 2 D. (ein Centner = 5 kr. C. M.).

Nr. 58. Bassin von Alais bei Nimes. Diess wichtige Feld wird erst seit 1809 bearbeitet. Es ist vier Meilen lang und an seiner breitesten Stelle 1⁴/₅ Meilen breit. Bei Alais selbst kennt man 18 bis 20, bei Grand Combe 15 Flötze. Die drei Concessionen von Frenot, Grand Combe und Champelauson besitzen zusammen 25 Flötze, die eine Mächtigkeit von 172½ Fuss erreichen. Die tiefste Grube ist nur 230 Fuss tief. Erzeugung im Jahre 1845: 7.553,000 Centner. Der mittlere Preis per Centner im Jahre 1845 betrug 9 kr. C. M.

Nr. 62. Becken von Dourban und Ségure. Diese kleinen in Betreff ihres Kohlenreichthums sehr unbedeutenden Becken liegen am östlichen Ende der Pyrenäen und sind des häufigen Vorkommens von Pechkohle (Pitch Coal) von sammtschwarzer Farbe wegen bemerkenswerth. 1200 Arbeiter sind damit beschäftigt, aus diesem Materiale Rosenkränze, Knöpfe, Tabakbüchsen, Halsbänder, Braceletts u. s. w. anzufertigen und gegen 1000 Centner werden jährlich auf diese Weise verarbeitet.

Nr. 78. **Kohlenbecken von Vouvant.** Ausser den Kohlenflötzen und Eisensteinen enthält das Becken ein 70 Fuss mächtiges Flötz von bituminösem Schiefer, wie er in Frankreich an mehreren Puncten zur Erzeugung eines Steinöles verwendet wird, aus welchem man Gas, das sogenannte Selligue-Gas bereitet. Im Mittel enthält der Schiefer davon 6·17 pCt.

Nr. 80. **Bassin der Basse Loire.** Es erstreckt sich von Doué bis gegen Nort auf eine Länge von 12½ Meilen. Im südlichen Theil kennt man 10 Flötze, die zusammen 49 Fuss mächtig sind. Sie bilden jedoch linsenförmige Massen. Schon im Jahre 1837 wurde in diesem Becken die erste regelmässige Ausbeutung eingeleitet. Production im Jahre 1845: 946,400 Centner.

In vierzehn der oben aufgezählten Kohlenfelder findet sich Anthracit und die Verwendung dieses werthvollen Brennstoffes ist in stets steigender Zunahme. Während die Production der Kohle selbst in dem Zeitraum von 1815 bis 1845 sich um das Vierfache vermehrte, stieg in derselben Zeit die Production des Anthracites auf das Hundertfache.

Im Jahre 1839 waren 44 Concessionen auf Anthracitgruben ertheilt und 1216 Arbeiter mit der Gewinnung desselben beschäftigt Die Production betrug 1.514,786 Centner. im Jahre 1845 war sie schon auf 10.372,180 Centner gestiegen. Der mittlere Preis eines Centners an der Grube betrug 16 kr. Conv. Münze.

Lignit wird, wie sich aus der obigen Tabelle ergibt, in neunzehn einzelnen Becken ausgebeutet. Die Gesammtproduction im Jahre 1845 betrug 2.783,472 Centner. Der mittlere Preis eines Centners an der Grube betrug 13 kr. C. M.

Auch die Gewinnung bituminöser Mineralien zur Bereitung von Asphalt, Steinöl u. s. w. hat in Frankreich eine nicht unbedeutende Ausdehnung erlangt. Im Jahre 1845 zählte man 14 Concessionen, in welchen 489 Arbeiter 112,840 Centner der genannten Substanzen in einem Gesammtwerthe von 278,000 fl. C. M. erzeugten. Die mit Bitumen imprägnirten Gesteine sind Kalksteine oder Schiefer, bisweilen auch Sandsteine. — Die bekanntesten und bedeutendsten Asphaltgruben sind die von Seyssel. Ihre Erzeugnisse werden besonders in England und Frankreich verwendet, aber selbst bis Amerika verführt, und die Terrasse des kaiserl. Palastes zu St. Petersburg ist damit belegt. Das Bitumen findet sich in einem zum weissen Korallen-Oolith gehörigen Kalksteine, der steinbruchmässig gewonnen wird. Bei der Anwendung schmelzt man 6 Theile reines Bitumen mit einem Theile des rohen Steines zusammen. Er enthält 10 pCt. Bitumen.

Auch die Torfgewinnung besitzt in Frankreich eine beträchtliche Wichtigkeit. Nicht nur zu häuslichem Gebrauch, auch in Zuckerfabriken, Kalköfen, zur Heizung von Dampfmaschinen, theilweise selbst bei der Eisenerzeugung wird er verwendet. Im Jahre 1845 bestanden 3433 Torfgräbereien, in welchen von 38,562 Arbeitern 9.464,000 Centner Torf in einem Gesammtwerthe von 2.550,460 fl. C. M. erzeugt wurden.

3. Belgien.

Von W. S. W. gegen O. N. O. wird das ganze Königreich von einer zusammenhängenden Ablagerung von Kohlenschichten durchzogen, welche gegen Westen noch nach Frankreich hinübersetzt, das Kohlenbecken von Valenciennes bildet und bis Douai reicht, während sie im Osten über die belgische Gränze nach Rheinpreussen fortsetzt und daselbst in dem Becken von Eschweiler ihre Beendigung findet. Die Gesammtlänge dieses Kohlenfeldes beträgt 30 Meilen, von welchen $19\frac{1}{2}$ auf das Königreich Belgien entfallen, und zwar 8 auf die Provinz Hennegau, 5 auf die Provinz Namur und $6\frac{1}{2}$ auf die Provinz Lüttich. Die Breite beträgt $1\frac{1}{5}$ bis 2 Meilen.

Das ganze Kohlenfeld ist eines der besten in Europa, ist werthvoller als die Silbergruben in Peru, oder die Goldgruben in Brasilien. Im östlicheren Theil bei Lüttich kennt man 83, im westlichen bei Mons bis gegen 150 einzelne übereinanderfolgende Flötze.

Auffallend ist der beinahe vollständige Mangel von Eisensteinen in dem belgischen Kohlenfelde.

Die Flötze sind nur in einzelnen Fällen bis zu 6 Fuss mächtig, sie enthalten die verschiedensten Qualitäten von Kohle.

Im Jahre 1844 betrug die Zahl der einzelnen Concessionen 307, die der Arbeiter in den Gruben 38,490, die Production 80.903,368 Centner, in einem Werthe von 16.103,600 fl., so dass ein Centner im Durchschnitt auf 12 kr. C. M. zu stehen kam.

Ausser dem eben geschilderten grossen Kohlenfelde gibt es in den Provinzen Namur und Limburg noch einige kleinere Kohlenfelder, jedoch von ganz untergeordnetem Werthe.

Uebrigens wird von mehreren Sachverständigen dem Kohlenbaue in Belgien keine nachhaltige Dauer vorausgesagt, insbesondere im westlichen Theile befürchtet man nach 20 Jahren schon in eine Tiefe zu kommen, in welcher der Kohlenbau nicht mehr lohnend sein wird.

4. Deutschland.

Die Production der Hauptkohlendistricte in Preussen für das Jahr 1844 wird folgendermassen angegeben.

Steinkohlen und Anthracit	
Schlesien	15.750,000
Preussisch-Sachsen	324,000
Westphalen	22.200,000
Saarbrück und Rheinprovinz	12.950,000
Lignit und Braunkohlen	12.000,000
Zusammen	63.224,000

Der Gesammtwerth betrug 9.090,000 fl. C. M.

Im Jahre 1850 betrug in Preussen die Production an Steinkohle 20.767,246 und an Braunkohle 8.539,172 preussische Tonnen [1]), also zusammen, 4 auf einen Centner gerechnet, 117.225,688 Centner.

In Schlesien liegen die Hauptkohlenfelder an der böhmischen Gränze, südwestlich von Schweidnitz, bei Neisse, Glatz, Waldenburg, im Regierungsbezirk Oppeln u. s. w. Die Flötze sind nicht zahlreich, aber sehr mächtig. Bei Königshütte finden sich ihrer zwei, das eine 20 1/2, das andere 10 1/4 Fuss mächtig. In den Gruben Maria und Carolina, welche die Hohenlohehütte versehen, sind die Flötze mehr als 20 Fuss mächtig. Die besten Kohlen kosteten im Jahre 1844 8 — 10 kr. die schlechteren 2 1/2 — 4 kr. pr. Centner.

In Preussisch-Sachsen wird nicht sehr viel echte Steinkohle, dafür viel Lignit und Braunkohle gewonnen.

Am wichtigsten ist die Kohlenformation in Rheinpreussen, besonders das Becken der Ruhr und jenes von Saarbrück. In dem letzteren kommen nach Humboldt 120 Flötze, die über einen Fuss mächtig sind, vor, und bei einer der jetzigen gleichbleibenden Ausbeutung ist noch für 60,000 Jahre Vorrath in der Erde begraben.

In Betreff der übrigen deutschen Staaten finden sich in Taylor's Werk zu wenig neue und ausführliche Daten, als dass sie hier wiedergegeben werden sollten, jene von Oesterreich aber können um so mehr übergangen werden, als gegenwärtig bei der k. k. geologischen Reichsanstalt eine ausführliche Kohlenstatistik dieses Landes vorbereitet wird.

5. Spanien.

Eine ausgedehnte Kohlenformation findet sich in dem nördlichsten Theil von Spanien in Asturien. Die Flötze sind zahlreich und ihrer Lage wegen leicht abzubauen, sie haben eine Mächtigkeit von öfter 6 1/2 bisweilen selbst bis zu 13 Fuss; man hat erst in neuerer Zeit angefangen sie abzubauen und sich dabei von ihrem unermesslichen Reichthume überzeugt.

Andere wenngleich viel weniger bedeutende Kohlenablagerungen finden sich in Catalonien, in Estremadura, in Biscaya, der Umgegend von Madrid u. s. w. Auch Braunkohle findet sich an mehreren Orten in den Pyrenäen, in Granada und an anderen Orten.

6. Portugal.

In der Provinz Beira befindet sich eine Kohlengrube. Bei Oporto an der Südseite des Douro kennt man eine aus Conglomeraten primitiver Felsarten bestehende Formation, die einige Anthracitflötze enthät. Lignit findet sich an der Cascaes-Bai nahe an der Mündung des Tajo, zu Torres Vedras, Cape Espichel und Aganheira. Eine Asphaltgrube endlich wurde in der Nähe von Alcobaça aufgefunden und eine Gesellschaft bildete sich um sie auszubeuten.

---

[1]) Uebersicht des Berg-, Salinen- und Hüttenbetriebes des preussischen Staates für 1850. Illustr. Zeitung von 7. Februar 1850.

7. Italien.

Die bedeutendsten Kohlengruben in Italien sind die in Savoyen und bei Genua, die jährlich 140,000 bis 150,000 Centner erzeugen. Die ersteren liegen in der Nähe von Annecy ungefähr 3500 Fuss über der Meeresfläche. Die Kohle ist sehr bituminös und das abbauwürdige Flötz 4 Fuss mächtig. In Toscana findet sich nahe beim Monte Bamboli und Monte Mazo eine Braunkohlenformation, deren Ausbeutung von Wichtigkeit zu werden verspricht. Auch im Kirchenstaate (zu Beracqua, Pesaro, auf dem Territorium von Sogliano) kommen Braunkohlen vor. In Calabrien existirt ein Kohlenfeld, das sich bis auf $^4/_5$ Meilen der See nähert. Sieben Flötze sind darin bekannt, von denen zwei abgebaut werden. In Sicilien ist bei Messina ein über 3 Fuss mächtiges Braunkohlenflötz bekannt.

8. Griechenland.

Im Kastrovalla-Thale auf der Insel Euböa findet sich eine Süsswasserbildung der Eocenformation angehörig, in der 4 Lignitflötze vorhanden sind. Das mächtigste ist 4 Fuss, die übrigen 1—2 Fuss mächtig. Ein ähnliches Flötz, 11 Fuss mächtig, findet sich zu Markopoulo in Böotien.

Auf der Insel Kreta befinden sich zwei Kohlengruben, die eine auf der Nordküste 4 Stunden von Retino, die andere auf der Südküste zu Preveli bei Spakia, beide gehören wahrscheinlich der Braunkohlenformation an.

9. Schweiz.

Die einzig wichtige Grube ist die von Hochfeld. Sie producirte im Jahre 1843: 515,000 Centner.

In St. Gallen findet sich sehr viele Braunkohle.

Zu Alpnach am Luzerner See kennt man ein Braunkohlenflötz 280 Fuss unter der Oberfläche.

In dem niederen Lande, welches die Alpen vom Jura trennt, kennt man an vielen Orten Lignite, zu Vernier, Paudex, Vevay, am Zürcher See, zu Oeningen u. s. w.

10. Holland.

Kohlen sind in diesem Lande nicht bekannt, einigen Ersatz für dieselbe gewähren die unerschöpflichen Vorräthe von Torf. Zum gewöhnlichen häuslichen Gebrauche wird der Torf in Holland auf eine eigenthümliche sehr einfache Weise verkohlt. Man entzündet ihn, und wenn er angebrannt ist nimmt man ihn vom Feuer und wirft ihn in ein irdenes Gefäss oder einen kupfernen Topf der mit einem nassen Deckel verschlossen wird. Durch dieses Abschliessen der Luft verlöscht er bald und gleicht dann abgekühlt einer mit Asche bedeckten Holzkohle. Er brennt dann mit wenig Rauch und gibt eine gleichförmige anhaltende Hitze.

11. Russland.

Bei Moskau wurden im Jahre 1844 Kohlenlager von sehr bedeutender Ausdehnung entdeckt.

In dem unteren Theile von Bessarabien 50 Werste von Ismail befindet sich ein grosses Lignitlager, und Lignite finden sich in der Provinz Kherson, auf der Halbinsel Krim u. s. w.

Von weit grösserer Bedeutung ist das Kohlenbecken am Donetz; es hat eine Ausdehnung von ungefähr 320 Quadratmeilen, und enthält so wie das Kohlenbecken von Süd-Wales auf einer Seite vorzugsweise Anthracit, auf der andern bituminöse Kohle. Die Flötze sind zahlreich, die Qualität einiger der Kohlensorten übertrifft die der besten englischen und französischen Kohlen.

Auch im nördlichen und in Central-Russland sind noch einzelne Kohlenvorkommen bekannt, doch von geringer Bedeutung.

Entlang der ganzen Südküste des weissen Meeres bis herab zum Fusse des Ural findet sich Torf in reichlicher Menge.

12. Spitzbergen.

Auf dieser Insel unter dem 79. Grad nördlicher Breite findet sich Steinkohle sowohl als Braunkohle. Holländische Fischer pflegen nicht selten Partien davon mit nach Hause zu bringen.

In Amerika.

1. Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Der Reichthum an Steinkohlen, den die vereinigten Staaten von Nordamerika besitzen, übertrifft weit Alles, was man in den übrigen Theilen der Welt kennt. Ein Flächenraum halb so gross als der der ganzen österreichischen Monarchie, wird von den Kohlenbecken eingenommen; der Flächenraum, den die Kohlenfelder von Gross-Britannien, von Frankreich und Belgien zusammengenommen besitzen, beträgt nicht mehr als den zehnten Theil jenes der genannten Staaten.

1. Das Alleghany- oder Appalachian-Kohlenfeld. Dasselbe erstreckt sich entlang dem westlichen Abhange des Alleghany-Gebirges von Südwesten nach Nordosten. Die grösste Länge beträgt 750 englische (163 deutsche), die grösste Breite 173 englische (37 deutsche), die mittlere Breite aber 85 englische (18 deutsche) Meilen. Der Flächenraum demnach in runder Zahl 63,000 englische (3000 deutsche) Quadratmeilen, von welchen nach Taylor's Schätzung etwa 40,000 englische (1900 deutsche) Quadratmeilen wirklich abbauwürdige Flötze enthalten.

Acht verschiedene Staaten, Alabama, Georgia, Tennessee, Kentucky, Virginia, Maryland, Ohio und Pennsylvania, theilen sich in den Besitz dieses ungeheueren Kohlenfeldes, das übrigens zu weit von der Seeküste entfernt liegt, als dass man, auch selbst für die Zukunft eine bedeutendere Ausfuhr nach dieser Richtung erwarten könnte, so lange nicht die Anthracitfelder von Pennsylvanien, die ein noch werthvolleres Materiale enthalten, und vom Meere aus leichter zu erreichen sind, erschöpft sein werden; unermesslich

aber ist die industrielle Entwickelung, zu welcher dasselbe die genannten Staaten befähigt.

Ueber die Production in dem Alleghany-Kohlenfelde liegen keine genauen Daten vor, jedenfalls ist sie in rascher Zunahme begriffen, aber noch ausser allem Verhältnisse zu den vorhandenen Reichthümern.

2. Anthracitfelder in Pennsylvanien. Dieselben liegen östlich vom Alleghany-Kohlenfelde, also weiter gegen die See zu und erstrecken sich ebenfalls entlang der Appalachischen Gebirgskette von Südwest nach Nordost. Lange schmale Gebirgsrücken, getrennt durch tiefe Thäler, laufen parallel in der genannten Richtung und geben der ganzen unfruchtbaren wilden Gegend ein höchst eigenthümliches Ansehen. Seit es aber gelungen ist, den Anthracit zu häuslichem Gebrauche sowohl als zu allen industriellen Zwecken zu verwenden (die ersten Versuche hierzu datiren kaum früher als vom Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts), hat sich eine ungeheuere Regsamkeit in dieser Wildniss entfaltet. Im Jahre 1847 schon wurden über 54.000,000 Centner erzeugt, und in dem einzigen Hafen von Philadelphia lichteten 11,439 Schiffe die Anker, um den Anthracit, der allen übrigen Kohlen vorgezogen wird, in die benachbarten Staaten zu schaffen.

Die Anthracitregion von Pennsylvanien zerfällt in 3 Hauptgruppen oder Bassins, das südliche oder Schuylkill-Kohlenfeld, das mittlere und das nördliche oder Wyomin-Kohlenfeld, deren aber jedes durch dazwischenliegende kohlenlenleere Bergrücken in mehrere Bassins getrennt ist.

Die Gesammt-Ausdehnung der drei Kohlenfelder beträgt ungefähr 400 englische (19 deutsche) Quadratmeilen. Die Zahl der Flötze ist oft sehr beträchtlich, ihre Gesammtmächtigkeit steigt öfter bis über 150 Fuss.

3. Michigan-Kohlenfeld. Zwischen den Seen Huron und Michigan gelegen, nimmt es eine ovale Form von ungefähr 30 Meilen Länge und 20 Meilen Breite ein. Der Flächenraum wird auf mehr als 500 Quadratmeilen geschätzt.

Uebrigens sind die Ausdehnung sowohl als auch die Beschaffenheit der kohlenführenden Schichten noch sehr wenig bekannt. Ein grosser Theil der Gegenden, in welchen sie vorkommen, ist noch ganz unbewohnt, und überall ist die Kohlenformation von mächtigen Detritus-Ablagerungen bedeckt, durch welche sich nur hin und wieder die Flüsse ihr Bett bis zu ihr hinab eingegraben haben. Uebrigens kennt man zwei regelmässige und anhaltende Flötze von abbauwürdiger Kohle in diesem Felde.

4. Illinois-Kohlenfeld. Dasselbe liegt zwischen den Flüssen Missouri und Ohio in den Staaten Indiana, Illinois, Kentucky und Jowa und umfasst ungefähr 56,200 englische (2650 deutsche) Quadratmeilen. Die grösste Länge beträgt 330 englische (72 deutsche), die grösste Breite 200 englische (43 deutsche) Meilen.

Kohle von verschiedener Beschaffenheit, kommt in zahlreichen Flötzen vor; die Production ist verhältnissmässig noch gering.

5. Missouri-Kohlenfeld. Ungeachtet der Wichtigkeit, die dieses Feld besitzt, liegen nur sehr dürftige Nachrichten über dasselbe vor. Von dem Illinois-Kohlenfeld ist es nur durch den Missouri getrennt. Seine Ausdehnung wird auf 6000 englische (283 deutsche) Quadratmeilen, die Erzeugung im Jahre 1847 auf 1.800,000 Centner geschätzt.

Noch gibt es in den vereinigten Staaten eine ziemliche Anzahl kleinerer Kohlenfelder, deren Aufzählung jedoch hier zu weit führen würde. Von grösserem Interesse ist die

Braunkohlenformation im westlichen Theile von Nordamerika. Neuere Untersuchungen machen es beinahe unzweifelhaft, dass entlang der östlichen Seite der Rocky mountains vom 38. bis zum 73. Grade nördlicher Breite eine Braunkohlenablagerung vorhanden ist, die an Ausdehnung weit jene irgend eines anderen bekannten Kohlenfeldes übertrifft. Sie erstreckt sich von Südosten nach Nordwesten in einer Länge von 2500 englischen (550 deutschen) und einer grössten Breite von 500 englischen (90 deutschen) Meilen, und nimmt einen Flächenraum von ungefähr 250,000 englischen (12,000 deutschen) Quadratmeilen ein. Die ganze Formation besteht aus horizontalen Schichten von verschieden gefärbtem Sand und Sandstein, Thon, Schiefer und Lignit oder Braunkohle, welche in vielen Flötzen mit den übrigen Gesteinen alternirt. Hunderte von Meilen weit wurde die Ablagerung von verschiedenen Personen dem Missouri und seinen Seitenflüssen entlang aufwärts verfolgt und überall dieselbe Zusammensetzung derselben gefunden.

2. Britisch-Amerika.

Der östliche Theil von Neu-Braunschweig wird von Kohlenfeldern eingenommen, deren Flächenraum auf 7500 englische (354 deutsche) Quadratmeilen geschätzt wird. Dieselben setzen nach Neu-Schottland hinüber fort, wo sie weitere 2500 (120) Quadratmeilen einnehmen. Ueber die jedenfalls nicht unbedeutende Erzeugung liegen keine neueren Daten vor.

Auf der nordöstlich von Neu-Schottland gelegenen Insel Cap Breton finden sich drei Kohlenbecken, eines auf der West-, eines auf der Ost- und eines auf der Südküste. Nur das Sidney-Kohlenfeld auf der Ostküste, das einen Flächenraum von 250 englischen (12 deutschen) Quadratmeilen besitzt, scheint abgebaut zu werden, und in den nordwestlich von Sidney gelegenen Gruben allein wurden im Jahre 1844 910,000 Centner Kohle erzeugt.

Die ganze westliche Seite von Neu-Foundland endlich wird durch ein grosses Kohlenfeld eingenommen, dessen Länge gegen 350 englische (76 deutsche) und dessen Breite 40—60 englische (9—13 deutsche) Meilen beträgt.

In den übrigen Theilen von Amerika sowohl als in den übrigen Welttheilen sind noch zahlreiche Puncte des Vorkommens von Braun- oder Steinkohlen bekannt; sie sind theils noch zu wenig erforscht, theils an und für sich zu unbedeutend, als dass sie hier weiter berührt werden sollten.

XI.

Die Bucht des Wienerbeckens bei Malomeřitz nächst Brünn.

Von Dr. Vincenz Joseph Melion.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 9. März 1852.

Das Wienerbecken, welches mit mehreren Ausbuchtungen in das Innere Mährens greift, und sich bei Brünn zwischen Husowitz, Obřan und den Schimitzer Anhöhen begränzt, bildet bei Malomeřitz eine Bucht, welche die Zwittawa durchschlängelt, und an deren rechtem Ufer nordwärts das Dorf Obřan, in der Entfernung von etwa $1/_4$ Stunde südwärts die Zapowitzer Mühle, der Kupferhammer (eine Walke) und das Dorf Husowitz, am linken Ufer fast in der Mitte der Bucht das Dorf Malomeřitz liegen.

Gegen Norden umsäumt diese Bucht bei Obřan ein Gebirgsrücken, der als granitischer Syenit am rechten Ufer der Zwittawa sich einerseits über den Obřaner Tunnel gegen Adamsthal und Wranau, andererseits westwärts gegen Königsfeld erstreckt. Oestlich begränzt sie der von Adamsthal sich herabziehende Gebirgszug, dessen vorwaltende Massen granitischer Syenit und ein Kalksteingebilde sind. Offen ist die Bucht gegen Süden und hier in unmittelbarer Verbindung mit dem Wienerbecken, als dessen Theilbegränzung sie selbst zu betrachten ist.

Bei der Betrachtung des granitischen Syenites glaube ich vor allem anderen darauf aufmerksam machen zu müssen, dass der von Adamsthal über Obřan gegen Schimitz, und andererseits in der Richtung gegen Husowitz sich herabziehende granitische Syenit auf verschiedenen Puncten auch einen Wechsel in dem Vorherrschen seiner Bestandtheile zeige, und somit der Charakter sich mehrfach ändere.

Vergleichen wir den beim Obřaner Tunnel anstehenden granitischen Syenit mit jenem, welcher die Schimitzer Höhen bildet, so finden wir dass beide sich auffallend von einander unterscheiden. Der im Norden der Bucht vom Obřaner Tunnel gegen Obřan einerseits und anderseits aus der Bucht in dem engen Zwittawa-Thale auf beiden Ufern der Zwittawa gegen Adamsthal verlaufende Gebirgszug enthält ausser vorherrschendem Feldspath, Quarz und Glimmer noch Hornblende, mitunter auch Epidot und Titanitkrystalle. Ich selbst besitze einige Handstücke granitischen Syenites aus der Nähe des Obřaner Tunnels, in denen Titanitkrystalle eingeschlossen sind. In demselben Verhältnisse, in welchem die Hornblende zunimmt, wird der Syenit auch quarzreicher; es verschwindet mehr oder weniger der Glimmer, und umgekehrt.

Als Geschiebe findet man ihn im Flussbette bei Zwittawa von mannigfaltiger Farbe und in verschiedenem Grade der durch Wasser und Atmosphärilien bedingten Verwitterung.

Auf frischem Anbruche, wie man ihn beim Obřaner Tunnel und diesem gegenüber auf dem linken Ufer der Zwittawa sehen kann, ist er sehr fest, hat ein buntfarbiges, vorherrschend graulich- und grünlich-schwärzliches Aussehen, was theils von der Hornblende, theils von grünlichem Feldspath herrührt, und widersteht stark den Angriffen der Atmosphärilien.

Anders verhält es sich mit jenen Partien von granitischem Syenit, welche auf der Ost- und Westseite die Bucht umschliessen und in denen ein dunkelfleischrother, in grösserer Menge auftretender Feldspath dem Gestein ein lebhaft rothes Aussehen verleiht. In diesen tritt die Hornblende, der Epidot und Titanit mehr oder weniger zurück, das Gestein zeigt Zerklüftungen, Sprünge und Risse, zerfällt sehr leicht in grobe Brocken oder groben Grus, und enthält fast ausschliesslich nur Feldspath, Quarz und Glimmerkrystalle. So namentlich die Gebirgshügel auf dem linken Zwittawa-Ufer, am Fusse des Hadiberges bei Malomeřitz, ferner der Fredam-Berg und der Schimitzer Berg; auf dem rechten Zwittawa-Ufer das Gebirgsgehänge bei der Zapowitzer Mühle und bei der Kupferhammer-Walke. Ja selbst im Dorfe Husowitz sieht man an mehreren Stellen, wo durch Bauunternehmungen der granitische Syenit zu Tage kam, diese erwähnte Beschaffenheit.

Bei der Betrachtung der die Felsmassen zusammensetzenden mineralischen Bestandtheile dürfte das Verhältniss des eigenthümlichen granitischen Syenites bei Malomeřitz zu jenem des übrigen Zuges sich noch deutlicher herausstellen.

Der Feldspath, welcher die Hauptmasse bildet, ist ausgezeichnet krystallinisch, von Farbe meist dunkelfleischroth, doch auch nicht selten graulich-weiss oder grün. Im letzteren Falle bekömmt das Gestein ein dioritisches Aussehen, wie auf den kleineren Anbrüchen nächst dem Obřaner Tunnel am linken Ufer der Zwittawa. Stellenweise wird der Feldspath feinkörnig, und bildet als ein dichter Feldstein (Felsit) ausgezeichnete, doch meist schmale Schnüre von lebhaft rother Farbe und einer Mächtigkeit von einigen Zollen. Sie finden sich in den Schluchten des granitischen Syenites, welche letztere den Schimitzer Anhöhen ein ganz eigenthümliches Aussehen verleihen; nicht minder schön in jenen Schluchten, welche zwischen der Bucht und dem Orte Königsfeld liegen und von mir mit Herrn Prof. Heinrich begangen wurden, ferner in Husowitz hinter den am Berge angebauten Häusern. Diese Felsitschnüre zerklüften an jenen Stellen, wo Schnee und Regenwasser auf sie einwirken, leicht. Losgebröckelt zeigen kleinere Stücke mitunter eine auffallende Aehnlichkeit mit Feldspathkrystallen.

Der Quarz ist in dem granitischen Syenite meist farblos oder graulichweiss und gibt dem Gesteine seine bedeutende Härte. Der Quarzreichthum ist in dem titanit- und epidothältigen Syenite in der Regel grösser als in jenem, bei welchem mit dem Verschwinden der Hornblende und dem Zunehmen des Feldspathes ein mehr granitischer Charakter hervortritt. Von letzterer Beschaffenheit ist namentlich jener granitische Syenit, welcher bei

Husowitz entblösst ist, und auf der Ostseite der in Rede stehenden Bucht nächst dem Hadiberge die Schimitzer Anhöhen bildet, und in den mannigfaltigsten Rissen und Zerklüftungen zu Tage steht. Bei dem gänzlichen Mangel an Hornblende und Titanit nähert sich dieses Gestein mehr einem Granit, dessen Gemengtheile Feldspath, Quarz und Glimmer (hier ausgezeichnete Glimmersäulchen) mit körnig-krystallinischem Gefüge verbunden sind.

A. v. Morlot erwähnt in seinen „Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte der nordöstlichen Alpen," S. 97, dieses syenitischen Gebirgszuges, indem er sagt: „Herr von Partsch hat auf seiner Karte bei Brünn einen Zug von syenitartigen Gesteinen verzeichnet, die eine entfernte Aehnlichkeit mit den Graniten von Oberweis und Tulbing zeigen."

Besser konnte in der That mit so wenigen Worten dieses ganz eigenthümliche Gestein nicht charakterisirt werden. Man stellt es somit zwischen Syenit und Granit, und betrachtet es auch sofort mit Recht als granitischen Syenit, wenn man auf den vorherrschenden Charakter des ganzen Gebirgszuges, welcher von Adamsthal aus sich in verschiedenen Richtungen verzweigt, Rücksicht nimmt.

Der Glimmer ist meist tombackbraun, durch Verwitterung lichter werdend, und in grosser Menge im granitischen Syenite eingeschlossen. Besonders ausgezeichnet ist er in jener Partie, welche auf den Schimitzer Anhöhen massenhaft in Grus zerfällt und die bekannten Malomeřitzer Glimmerkrystalle (Glimmersäulchen) einschliesst. Auf diese so arg und tief angegriffene, stark verwitternde und leicht zerbröckelnde Partie hat unstreitig das Meerwasser des Wienerbeckens durch eine lange Zeit eingewirkt. Vollkommen deutlich sieht man auch überall dort die Zersetzung des Gesteines um so rascher, je anhaltender das Wasser auf dasselbe einwirkte; daher auf den entblössten Stellen in Schluchten, und auf jenen höher gelegenen Stellen, welche vom ehemaligen Wasserstande des Beckens erreicht wurden, oder wo noch gegenwärtig Regen, Schnee, Eis, Kälte und überhaupt die Atmosphärilien ihren zerstörenden Einfluss üben.

Die Hornblende, welche den granitischen Syenit mitcharakterisirt, findet sich stellenweise krystallinisch, stellenweise körnig; im letzteren Falle wird das Gestein dem sogenannten Hornblendegestein analog.

Der Epidot und die Titanitkrystalle sind nur streckenweise ausgezeichnet, erstere auf den Zerklüftungsflächen, letztere in der Masse des Syenites.

Den Syenit überlagert auf der Ostseite der Bucht ein grauer, dichter, feinkörniger, im Bruche splittriger, von vielen Kalkspathadern durchzogener Kalkstein, der bisher als Bergkalk betrachtet wurde, und sich bei Malomeřitz zu einer nicht unbeträchtlichen Höhe (Hadiberg) erhebt. Wiewol er wenig Petrefacten liefert, steht er doch in ununterbrochener Verbindung mit dem von Reichenbach beschriebenen sogenannten Bergkalk der Umgebung von Blansko und Adamsthal, welcher grossartige Höhlen und Zerklüftungen zeigt,

und stellenweise eine Menge Versteinerungen enthält. Neueren Untersuchungen zufolge ist jedoch der bisher als Bergkalk betrachtete Kalk des Hadiberges und der mit ihm in Verbindung stehenden ausgedehnten Gebirgsarme: Grauwackenkalk. Unter anderen für die Grauwackenformation charakteristischen Petrefacten hat man in derselben auch eine *Clymenia* aufgefunden. Ueber die erwähnten merkwürdigen Höhlen, welche der Grauwackenkalk in der Nähe von Blansko bildet, lieferte Herr Dr. Wankel, Bergarzt in Blansko, interessante Mittheilungen in der Zeitschrift Lotos, 1852, S. 29.

Ein anderes, als treffliches Baumateriale und wegen der Lage am Saume des gegen Süden sich erweiternden Beckens erwähnenswerthes Kalkgebilde ist der Jurakalk der Nowa Hora und der Stanska Skala.

Der Berg Nowa Hora, von dem Schimitzer Berge südlich gelegen, ist an zwei Stellen aufgeschlossen. Zwischen ihm und dem Schimitzer Berge führt die Strasse von Julienfeld nach Lösch. Vor mehreren Jahren versuchte man hier eine Schürfung auf Eisenerze. Man hat auch letztere gefunden, aber von nicht bauwürdiger Menge und Beschaffenheit. Der in dem Jurakalke der Nowa Hora vorkommende Brauneisenstein bildet theils nur schwache Schnüre, theils concentrisch-schalige Absonderungen, die ziemlich innig und fest mit dem Kalke verbunden sind. Petrefacten fanden sich im Jurakalk der Nowa Hora bis nun sehr spärlich; bei einer meiner letzten Excursionen schlug ich hier aus einem grösseren Gesteinsstücke einen *Ammonites biplex*, wie er auf der Stanska Skala nicht selten gefunden wurde.

Die Stanska Skala, in südlicher Richtung von der Nowa Hora und von dieser nur durch einen westabwärts sich verflachenden Thalschnitt getrennt, liefert ein unter dem Namen Enkrinitenkalk von Gross-Latein bekanntes und sehr festes Baumaterial.

Wiewohl der sogenannte Enkrinitenkalk schon ausser dem Bereiche der oben bezeichneten Malomeřitzer Bucht ist, so will ich mir hier doch einige Andeutungen erlauben, sowohl über seine Lagerungsverhältnisse als auch über seine Beziehungen zum Jura, dem er gewiss angehört.

Herr Prof. Heinrich, welcher diesen Enkrinitenkalk einer näheren wissenschaftlichen Beachtung würdigte und wiederholt die Aufmerksamkeit mehrerer Geognosten auf diesen in geologischer, paläontologischer und historischer Beziehung merkwürdigen Berg hinlenkte, bewies in seinen Vorträgen über die Marmorsorten Mährens und Schlesiens, welche er in der naturwissenschaftlichen und historisch-statistischen Section der k. k. mährisch-schlesischen Gesellschaft gehalten hatte und die in deren „Mittheilungen 1852" ausführlich in Druck erschienen sind, dass dieser Enkrinitenkalk schon vor mehreren Jahrhunderten zu Denkmälern und grösseren Bauten mit dem besten Erfolg verwendet wurde. Als ich nach Brünn kam, war es Herr Prof. Heinrich, der mich auf dieses interessante Kalkgebilde aufmerksam machte. Die Menge der in demselben enthaltenen Pectiniten, Ostreen, Terebrateln, Enkriniten, Ammoniten ist nicht unbedeutend. Von

den Terebrateln ist es vorzüglich die *Terebratula lacunosa*, welche am häufigsten gefunden wird. Die Enkriniten kommen an manchen Stellen in so grosser Menge vor, dass das Gestein mitunter ganz aus denselben zusammengesetzt erscheint. Doch würde man nach meinem Dafürhalten irren, wollte man annehmen, dass das ganz eigenthümlich aussehende, gleichsam aus Enkrinitenfragmenten zusammengesetzte Gestein, welches vorzugsweise als Enkrinitenkalk betrachtet wird, wirklich aus lauter Enkrinitenstielen bestehe. Als ich zufälliger Weise im St. Annaspital zu Brünn ein zerbrochenes Gesimse unter einem Steinhaufen bemerkte, welches ich nach einer flüchtigen Betrachtung für einen Oolithenkalk hielt, schlug ich davon einige Stücke und erhielt über die Lagerstätte dieses Kalkgebildes so wie über die historischen Denkwürdigkeiten desselben vom Herrn Prof. Heinrich so manche schätzenswerthe Winke.

Ich habe seither zu wiederholten Malen die Lagerstätte dieses Kalkgebildes bestiegen und untersucht, und theils für mich, theils für meine Freunde daselbst mehrere Handstücke gesammelt. Schon bei meinen ersteren Besuchen dieses Kalkgebildes überzeugte ich mich, dass nicht nur der ganze Berg keine gleichförmige Structur des Kalkgebildes zeige, sondern dass selbst die anscheinend aus Enkriniten zusammengesetzten Partien an verschiedenen Stellen eine Structurverschiedenheit besitzen, die nicht aus der Wesenheit der Enkrinitenstiele hervorgeht. Als ich später mit Herrn Professor Heinrich einen Spaziergang in die Nähe der aus sogenantem Enkrinitenkalk gebauten Zderadsäule machte, fand ich unter einer grösseren Masse daselbst aufgehäufter Bausteine von dem Enkrinitenkalkberg (Skalka) einen unverkennbaren feinkörnigen Oolith, der mit freiem Auge betrachtet, aber noch besser unter der Loupe, aus lauter Kugeln zusammengesetzt erscheint und allmälig den Uebergang in den sogenannten Enkrinitenkalk zeigt, und den ich daher für nichts anderes als für das halten muss, wofür ich ihn gleich beim ersten Blick erklärte, nämlich für einen Oolithenkalk. Ich habe wiederholt solche feinkörnige Oolithe auch später gefunden, und werde, wenn Zeit und andere Verhältnisse es gestatten, die anderweitigen Beziehungen desselben zu ermitteln suchen. Die Stellung, die ihm von den Geognosten gegeben wurde, rechtfertigt auch ganz meine Behauptung. Der ganze Berg gehört unzweifelhaft der Juraformation an. Die charakteristischen Versteinerungen: *Ammonites biplex*, *Terebratula lacunosa* u. m. a., die oryktognostischen Merkmale, insbesondere die lichtgraue Farbe des Gesteines, dann der in demselben häufig vorkommende Hornstein liefern dafür hinreichende Belege. Man kann daher nach meiner Ansicht den Ausdruck Enkrinitenkalk, welcher leicht zu einer irrigen Deutung Veranlassung geben könnte, durchaus nicht mehr länger auf das Kalkgebilde der Stanska skala, welches entschieden jurassisch ist, und in welcher die Oolithgruppe so ausgezeichnet repräsentirt wird, beziehen. So wenig als ein Kalk, der viele Muscheln enthält

wie z. B. der tertiäre (Grob-) Kalk Muschelkalk genannt werden darf, so wenig darf es fernerhin ein Geognost zugeben, dass man ein Kalkgebilde wegen seines Enkriniteneinschlusses Enkrinitenkalk nenne, — am allerwenigsten, wenn die scheinbaren Enkrinitenstiele der grösseren Gesteinsmassen nicht wirkliche Enkrinitenstiele, sondern nur Oolithe sind.

Der Jurakalk der Schwedenschanze, welcher südlich in einer Entfernung von mehreren hundert Schritten zur Strassen-Beschotterung gebrochen wird, dürfte mit der Stanska skala selbst in einer unmittelbaren Verbindung stehen, und diese unserem Auge nur durch das Alluvium, Diluvial- und Tertiärgebilde verhüllt sein.

Ein tertiärer Sand, stellenweise selbst zum Sandstein verhärtet, umsäumt die Bucht. Zu bemerken ist, dass die Anhäufung des tertiären Sandes rings um die Bucht weder eine ununterbrochene, noch eine gleichmächtige ist, und dass an allen drei Seiten, welche die nach Süden offene Bucht umschliessen, bedeutende Sandschichten vorhanden sind. An der Nordseite bei Obřan liegt derselbe unweit der Kirche auf einer nicht unbeträchtlichen Anhöhe und ist auch in der Ferne sichtbar. Er bildet hier mächtige Schichten, ist feinkörnig, enthält stellenweise Mergelknollen und ist stratenweise zu einem glimmerigen Sandstein verhärtet. Herr Professor Heinrich macht von dieser Ablagerung hinter der Obřaner Kirche in dem naturhistorischen Theile der Wolny'schen Topographie von Mähren Erwähnung.

Auf dem rechten Ufer der Zwittawa zwischen Husowitz und Malomeřitz ist die Schichtung und die mit dem Wellenschlage auf geneigter Fläche erfolgte Ablagerung sehr deutlich. Auch hier ist eine schmale Sandschichte zu tertiärem Sandstein verhärtet, während die übrigen eine Menge Mergelkugeln von der Grösse einer Nuss bis zu der einer Faust enthalten. Die Mächtigkeit dieses tertiären Sandes ist nicht unbedeutend und er scheint tief unter den Wasserspiegel der Zwittawa zu reichen.

Auf dem linken Ufer der Zwittawa nächst Malomeřitz findet sich am Abhange des, das Thalgebiet begleitenden Gebirgsrückens eine Hügelreihe, die mehr oder weniger mit einem grobkörnigen Sande bedeckt oder von demselben gebildet wird und sich in östlicher Richtung gegen die Klaiduwka erhebt. Südlich von dieser Hügelreihe und östlich von Schimitz auf dem seitlichen Pfade, der aus den nachbarlichen Häusern der Schimitzer Mühle auf die Klaiduwka führt, gelangt man zu einer ziemlich hoch gelegenen Ablagerung von Wellensand, der durch Regengüsse einige Schluchten von verschiedener Tiefe und Richtung darbietet. Er überlagert hier den in Verwitterung begriffenen, granitischen Syenit der deutlich unterscheidbare granitische Gemengtheile besitzt. Der rothe Feldspath, welcher den vorherrschenden Bestandtheil desselben bildet, begünstigt durch seine leichte Theilbarkeit die Zersetzung des Gesteins, welches einen in sechsseitigen Prismen krystallisirten rhomboe-

drischen Talkglimmer in sich schliesst. Es bildet einen der Vegetation nicht sehr zusagenden Grus, der, da er über die Bergabhänge durch Regengüsse weiter geschafft wird, mit dem tertiären Sande sich an einigen Stellen vermengt.

Die Mächtigkeit des in der Strecke zwischen Malomeřitz, der Klaiduwka und Schimitz angehäuften Tertiärsandes ist an den verschiedenen Stellen nicht gleich gross. Bei Malomeřitz nur eine unbedeutende Hügelreihe darstellend, bildet er oberhalb Schimitz ein ansehnliches Lager, das sich fast bis zum Bergrücken erhebt. So wie dort sieht man hier eine deutliche Schichtung. Die Schichten sind fast horizontal und nur mässig gegen die eine oder die andere Weltgegend geneigt, meist aber vollkommen parallel und ohne aller Verwerfung. Wie bei Malomeřitz sind auch bei Schimitz die Mergelkugeln in dem Tertiärsande sehr zahlreich.

Dass der auf dem linken Zwittawa-Ufer bei Malomeřitz am Fusse des Hadiberges angehäufte Sand ein tertiärer sei, beweist die Beschaffenheit desselben, insbesondere sein Reichthum an Quarz- und an Bruchstücken verschiedener Felsarten, ferner das Vorkommen von thierischen Ueberresten (fossilen Conchylien), und frei im Sande liegenden Petrefacten, welche die deutlichsten Kennzeichen von Meeresbewohnern darbieten.

Wenngleich in dem zwischen Schimitz und der Klaiduwka angehäuften Sande bis jetzt keine Petrefacten vorgefunden wurden, so zeigt doch die bedeutende Höhe, auf welcher das Sandlager vorkömmt, seine Mächtigkeit, die horizontale Schichtung, und die geringe Steigung gegen den Horizont, so wie das Vorkommen von Mergelkugeln in demselben deutlich, dass man es auch hier mit einem tertiären Sand zu thun hat. Dafür spricht noch überdiess die Menge der auf dem etwas höher gelegenen Plateau angehäuften Hornsteingeschiebe mit den zahlreichen Petrefacten längst ausgestorbener Meeresbewohner.

Das Diluvium der Bucht, zu welchem ich sämmtliche Hornsteingeschiebe des Hochplateaus von Schimitz, den conchylienhältigen mit Hornsteingeschieben vermengten Meeressand bei Malomeřitz, die Fluthformation mit den verschiedenartigsten Felsgeschieben am rechten Zwittawa-Ufer bei Malomeřiz, und die mächtigen Lehm- und Thonlager in den Schluchten des Bergrückens zwischen Malomeřitz und Königsfeld rechne, zeigt an den verschiedenen Stellen der Bucht eine ungleiche Mächtigkeit. Am ausgezeichnetsten repräsentirt sind die Felsgeschiebe des Diluvium nächst dem von Husowitz nach Malomeřitz über die Zwittawa führenden Stege, wo die diluvialen Geschiebe verschiedener Felsarten eine Höhe von 1 bis 2 Klafter einnehmen, und dann in den bezeichneten Thonschluchten. Während man an einigen, die Bucht zunächt umgebenden Stellen, den Lehm nur in schwachen Lagern bemerkt, tritt er an entfernteren um so stärker auf, wie in diesen Thonchluchten zwischen Malomeřitz und Königsfeld, wo sich in demselben wieder Mergelkugeln, und gelegentlich einer von mir mit Herrn Prof.

Heinrich unternommenen Excursion ziemlich gut erhaltene Schalen einer Ostrea im Thone vorfanden, dann bei der Altbrünner Lehmstätte, wo man einen Stosszahn von *Elephas primigenius* gefunden hat. Mit den diluvialen Hornsteingeschieben, welche auf den Sandhügeln und in deren Schluchten am Fusse des Hadiberges zerstreut liegen, findet man verschiedene Geschiebe mannigfaltiger, in der nächsten Nähe von Brünn nicht vorkommender Felsarten, so: Gneiss, Glimmerschiefer, Kieselschiefer, Jaspis, Thon- und Grauwackenschiefer, asbesthaltigen Serpentin, pistazithältigen Quarz u. s. w.

Die von mir in einem am linken Zwittawa-Ufer liegenden Sandhügel entdeckten und gesammelten Conchylien wurden aus freundschaftlicher Güte vom Herrn Professor Machaczek nach seiner Conchyliensammlung bestimmt, als:

Conus Brocchii Bronn,
Ancillaria inflata Bast.,
Ancillaria buccinoides Lam.,
Buccinum asperulum Brocchi,
Rostellaria pes pelecani Lam.,
Murex lavatus Partsch,
Pleurotoma rostrata Brocchi,
Pleurotoma dubia Jan.,
Mitra fusiformis? Brocchi,
Turritella acutangula Brocchi,
Turritella terebra Lam.,
Natica millepunctuta Lam.,
Trochus (?),
Dentalium elephantinum Brocchi,
Venus crassatellaeformis Pusch,
Pectunculus polyodonta? Bronn.
Ostrea.

An diese schliessen sich noch nachfolgende erwähnenswerthe Stücke: *Turbinolia duodecimcostata Goldfuss, Madrepora hippurea, Serpula,* Ostreen- und Pecten-Fragmente in Menge, Fischzähne u. m. a.

Man könnte leicht in die Verlegenheit kommen, ob dem conchylienhältigen Sande mit den Geschieben verschiedener Felsarten und den Hornsteinpetrefacten nicht der Platz bei den tertiären Gebilden eingeräumt werden sollte, da hier wegen der Entblössung des Hügels vom Humus die scharfe Abgränzung zwischen dem tertiären und diluvialen Sande nicht so deutlich hervortritt wie an anderen Stellen, und durch Regengüsse und öftere Abschwemmungen des oben aufliegenden Sandes sich die Geschiebe immer mehr in den tiefer liegenden tertiären Sand einsenken.

Aus meinen bisherigen wiederholten Nachsuchungen um Conchylien bin ich zu dem Resultate gekommen, dass in den tiefern Schichten, nämlich dort, wo die Schichtung des tertiären Sandes deutlicher hervortritt, keine Hornteinpetrefacten sich vorfinden und auch keine Conchylien sich zeigen, und desshalb glaube ich auch berechtigt zu sein, die obere mit Geschieben vermengte Anhäufung des Meeressandes am linken Ufer der Zwittawa bei Malomeřitz zu dem Diluvium, die unteren deutlicher geschichteten und keine Geschiebe in sich schliessenden Straten zu dem tertiären Sande rechnen zu dürfen. Die genaue oftmalige Autopsie führte mich zu dieser persönlichen Ueberzeugung.

Uebrigens kann ich nicht umhin, nochmals zu erklären, dass an jenem Puncte, wo ich die Conchylien entdeckt und gesammelt habe, eine scharfe Begränzung zwischen dem tertiären und diluvialen Sande höchst schwierig ist, weil die Abschwemmung des lockeren Sandhügels von zwei Seiten stattfindet, und mit jedem stärkeren Regengusse ein Theil des Sandes herabgeführt wird.

Die Conchylien finden sich desshalb manchmal ganz frei an der Oberfläche des Hügels, manchmal am Fusse desselben oder einige Schritte davon entfernt.

Das Alluvium, welches aus einer sehr fruchtbaren Dammerde, dann aus dem vom verwitterten granitischen Syenit entstandenen Grus und einem kieselreichen Sande besteht, ist rings um die Bucht von einer geringen Mächtigkeit. Der Boden der Bucht, auf welchem Malomeřitz mit üppigen Aeckern liegt, ist dagegen ein ziemlich tiefer humöser Mergelboden.

Zur Ermittelung der Höhe, bis zu welcher das Wienerbecken bei Brünn sich erstreckt haben mochte, so wie zur Erforschung, in welcher Beziehung die petrefactenführenden Hornsteingeschiebe bei Brünn und Olomuczan zu einander und zur muthmasslichen Urstätte stehen, wäre eine trigonometrische Bestimmung der Höhe über der Meeresfläche nicht nur des abgelagerten Tertiärsandes bei Schimitz und Obřan, sondern auch der Höhen von Schimitz, der Schwedenschanze bei Gross-Lattein und der Nikolsburger Berge von Nothwendigkeit. Es würde sich dadurch möglicherweise auch herausstellen, in wiefern die Hornsteingeschiebe bei Brünn und Olomuczan der Jura-Formation von Nikolsburg angehören könnten oder nicht.

XII.

Das neuentdeckte Goldvorkommen in Australien.

Aus den amtlichen Berichten an die englische Regierung.

Zusammengestellt

von Franz v. Hauer.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 16. März 1852.

Die k. k. geologische Reichsanstalt erhielt von dem k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen ein Exemplar der *Correspondence relative to the recent Discovery of Gold in Australia*, welche am 2. Februar l. J. beiden Parlamentshäusern in London vorgelegt wurde.

Die Berichte, welche in diesen Druckwerken zusammengestellt sind, reichen bis zum 19. August 1851, sie enthalten eine Geschichte der Entdeckung sowohl, als eine Schilderung der Verhältnisse, unter welchen bis zum genannten Tage die Ausbeutung des Goldes in Australien bewerkstelligt wurde.

Schon in früheren Jahren waren hin und wieder Angaben über das Vorhandensein von Gold in Neu-Südwales von verschiedenen Personen gemacht worden, ja selbst einzelner Stücke, die im Lande gefunden worden sein sollten, geschieht Erwähnung; doch hatten diese Angaben nie eine besondere Aufmerksamkeit erregt.

Im Jahre 1849 überbrachte Hr. Smith dem Secretär der Colonie in Sidney eine Goldstufe in Quarz. Er erbot sich gegen Ausbezahlung einer beträchtlichen Geldsumme den Ort namhaft zu machen, an welchem er es gefunden hatte. Man wollte keinen blinden Handel eingehen, versprach jedoch, ihn, wenn er sich auf die Liberalität des Gouvernements verlassen und die Stelle angeben wolle, nach vorgenommener Untersuchung entsprechend zu belohnen. Hr. Smith nahm dieses Anerbieten nicht an, that aber, wie es scheint, selbst ebenfalls nichts, um seine Entdeckung weiter auszubeuten, und so blieb die Sache durch zwei volle Jahre aufgeschoben.

Am 3. April 1851 machte Herr Hargraves eine ganz ähnliche Anzeige, und forderte für die Angabe der von ihm aufgefundenen Localitäten eine Summe von 500 L. St. Auch ihm wurde dieselbe Antwort ertheilt wie Hrn. Smith, und er fand sich bereit am 30. April die Stellen, an welchen er Gold aufgefunden hatte, näher zu bezeichnen. Sie liegen westlich von Bathurst über der Bergkette, welche an der Ostküste von Australien von Norden nach Süden herabzieht. Der Gouverneur der Colonie, Sir C. A. Fitzroy, entsendete nun sogleich den Staatsgeologen der Colonie, Hrn. Stuchbury, der erst kürzlich von England angekommen war, an die Stelle, und dieser konnte schon 3 Stunden nach seiner Ankunft die Meldung einsenden, dass er in der That Goldkörner (Grain Gold) gefunden habe. Es war somit der Anfangs gehegte Verdacht, es stamme das überbrachte Gold aus Californien, wiederlegt.

Inzwischen hatte sich aber auch die Nachricht von der neuen Entdeckung unter dem Volke verbreitet. Wenige Tage später sendete Hr. Stuchbury einen mit Bleistift geschriebenen Bericht (Tinte war an der Stelle noch nicht zu bekommen), demzufolge bereits gegen 400 Personen mit Goldwaschen beschäftigt waren. Er wies nach, dass das Vorkommen von Gold über eine weite Strecke verbreitet sei.

Die günstigen Ergebnisse, welche die ersten Einwanderer in den Gold-Districten erzielten — am 31. Mai wurde das bereits gewonnene Gold auf 5 bis 10,000 L. St. geschätzt — brachten eine fieberhafte Aufregung unter den Bewohnern der Colonie hervor. Von Melbourne, Bathurst, Sidney u. s. w.

strömten Hunderte von Menschen täglich der Goldregion zu; Alles verliess seine gewohnten Beschäftigungen in der Hoffnung, mit leichter Mühe in kurzer Zeit Reichthümer zu sammeln, und man fing an ernstlich zu besorgen, dass die Scenen wilder Unordnung, wie sie Anfangs in Californien stattgefunden hatten, hier sich wiederholen würden; diese Besorgniss war jedoch, Dank den zweckmässigen Maassregeln, welche der Colonial-Gouverneur traf, und dem loyalen Sinn der Bewohner, ungegründet. Am 22. Mai schon erliess der Gouverneur eine Proclamation, in welcher er das Gesetz in Erinnerung brachte, dass alles Gold in der Colonie Eigenthum der Krone sei, und die weitere Gewinnung desselben ohne Ermächtigung der Behörden verbot, vom 1. Juni angefangen sollte sie nur den mit einer Licenz versehenen Personen gestattet sein, allen übrigen wurde im Betretungsfalle mit gerichtlicher Verfolgung gedroht.

Zur Durchführung dieser Maassregel wurde ein eigener Commissär, Mr. Hardy, ernannt, der ermächtigt wurde, die Licenzen auszutheilen. Wer immer sich ausweisen konnte, durch kein contractliches Verhältniss zu einem Dienste verbunden zu sein, sollte gegen Vorausbezahlung von 30 Schilling (15 fl. C. M.) monatlich, für seine Person die Licenz erhalten, und es wurde ihm der Platz angewiesen, auf welchen er sich bei seinen Arbeiten zu beschränken hatte. Ausserdem sollte Hr. Hardy die nöthige Polizei in dem Golddistricte handhaben. Obgleich nur von einer Macht von 10 Constablers begleitet gelang es ihm doch ohne den mindesten Widerstand seine Aufträge in dem schon von 1500 Personen bearbeiteten Districte im Summerhill-Creek, dann in dem von Turon, in welchem sich bereits über 1000 Personen mit der Gewinnung des Goldes beschäftigten, auszuführen.

Die Stellen, an welchen sich das gediegene Gold in Neu-Südwales findet, liegen westlich vom Bathurst an den Seitenflüssen und Creeks des Maquarieflusses. Die Ausdehnung und genaue Begränzung des Golddistriktes konnten zur Zeit als die letzten Depeschen nach England abgingen noch nicht mit einiger Sicherheit bestimmt werden, doch waren der Maquariefluss selbst, so wie einige Nebenflüsse auf viele Meilen weit goldführend befunden worden.

Das Gold findet sich durchaus in Sand und Detritus-Ablagerungen, also in jüngst aufgeschwemmtem Land, welches wahrscheinlich so wie in Californien und am Ural, der Diluvialformation angehört. Dem entsprechend kommt es stets in abgerolltem Zustande in feineren oder minder feinen Körnern vor. Nur an einer Stelle, 10 Meilen von Bathurst und ungefähr 4 Meilen vom Maquariefluss, wurde von Dr. Kerr eine Goldmasse von 106 Pfund im Gewichte, die man auf 4000 L. St. (40,000 fl. C. M.) schätzte an der Spitze eines Hügels in anstehendem Gesteine gefunden. Sie war in Quarz eingewachsen, wurde aus diesem herausgeschlagen und in der Bank von Bathurst deponirt. Da die Wegnahme dieser Masse ohne Ge-

nehmigung der Behörden erfolgt war, so wurde sie späterhin von dem Goldcommissär Hrn. Hardy mit Beschlag belegt; mit Erlaubniss der Regierung des Mutterlandes jedoch dem Eigenthümer, der sich erbot, eine entsprechende Taxe zu zahlen, ohne solcher wieder zurückgestellt, nachdem, heisst es in dem bezüglichen Erlasse, die Rechte der Krone anerkannt und zur Geltung gebracht waren. Es ist aus den Berichten nicht zu entnehmen, ob an der Stelle des Vorkommens dieser Goldmasse weitere Untersuchungsarbeiten eingeleitet wurden.

Das herrschende Gestein ist ein Schiefer, der in den Berichten bald als Thonschiefer, bald als Glimmerschiefer bezeichnet wird. Im Summerhill-Creek, der Stelle, an welcher die ersten Funde gemacht wurden, und an welcher sich auch später noch fortwährend die grösste Anzahl von Arbeitern aufhielt, fällt dieser Schiefer unter verschiedenen Neigungswinkeln nach N. O. Seine Schichten werden von sehr zahlreichen Quarzgängen durchsetzt; das höhere Land ist von Basalt überragt. Nach der Ansicht des Hrn. Stuchbury stammt das Gold sicherlich zum grossen Theile aus Quarz, doch gelang es ihm nicht in den Quarzgängen selbst es aufzufinden; der Fundort von krystallisirten, nicht abgerollten Stückchen, die ihm vorgezeigt wurden, war nicht zu ermitteln.

Der kleine Fluss, der den Summerhill-Creek durchströmt, hat ein starkes Gefälle, und dabei ein enges vielfach gewundenes Bett. Auf der Innenseite der Krümmungen befinden sich stets aus Schotter und Sand gebildete Landzungen, denen am andern Ufer steile Abhänge, oft von beträchtlicher Höhe gegenüberstehen. Auf diesen Landzungen hat sich stets der grösste Goldreichthum concentrirt; auf ihnen machten sich die Ankömmlinge zuerst an die Arbeit.

Das Gold das am Summerhill-Creek gefunden wird, ist entsprechend der starken Strömung des Flusses grobkörniger, mitunter fanden sich Stücke von mehreren Unzen bis zu 4 Pfund im Gewicht. Die grösseren Stücke wurden insbesondere am Grunde in einzelnen Vertiefungen zwischen dem Thonschiefer gefunden.

Zur Ausbeutung des Goldes verbanden sich die Arbeiter in Partien von 4 bis 6 Mann, die immer gemeinschaftliche Sache machten. Jeder solchen Partie wurde von dem Commissär eine Stelle angewiesen, die entlang dem Flusse sich für 4 Personen durchschnittlich auf 20 Fuss belief; gegen die Abhänge der Berge hinauf erstrekte sie sich ins Unbestimmte. Ungeachtet dieser kleinen Fläche und der bedeutenden Taxe, die sich bei einer Partie von 4 Mann auf monatlich 60 fl. C. M. belief, fanden doch die rüstigen und fleissigen Arbeiter vollauf ihre Rechnung, denn einer gewann durchschnittlich des Tages für 10 fl. C. M. Gold durch seine Arbeit, und alle Lebensbedürfnisse waren von Anfang an zu denselben, oft zu billigeren Preisen zu haben wie in Sidney. Die Arbeit war übrigens den Beschreibungen des Commissärs zu Folge eine sehr beschwerliche, und erforderte

einen kräftigen Körperbau. Diejenigen, die an harte Arbeit nicht gewohnt waren, verliessen gewöhnlich sehr bald wieder die Golddistricte und kehrten zu ihren früheren Beschäftigungen zurück.

Etwas verschieden von dem im Summerhill-Creek, ist das Vorkommen des Goldes am Turon. Dieser Fluss strömt durch ein mehrere Meilen breites sanftes Thal mit weit geringerem Gefälle. Die Berge, die das Thal begränzen, sind viel höher als jene im Summerhill-Creek, sie bestehen aus einem sehr harten Thonschiefer, der oft senkrechte Wände von 4 — 500 Fuss Höhe bildet. Quarzgänge kommen darin nicht vor. Auch fester Porphyr und Grünsteinschiefer (bei Balarida) werden aus dieser Gegend aufgeführt. Die Ufer des Turon nun sind ebenfalls von Sandablagerungen bedeckt, in welchen Waschgold vorkömmt. Die Körner sind gewöhnlich kleiner als in Summerhill-Creek, dafür aber weit regelmässiger vertheilt, so dass man allenthalben auf eine gleichmässige Ausbeute rechnen kann. Mit Leichtigkeit verdiente sich ein Arbeiter hier täglich 10 Schilling (5 fl. C. M.) und war dabei nicht so sehr den Wechselfällen des Glückes ausgesetzt, wie in dem vorher genannten Districte.

Zur Zeit des Abganges der letzten Posten von Sidney liefen eben Nachrichten ein, dass man höher hinauf am Turon in den Alluvionen auch gröberes Waschgold gefunden habe, so dass man dort ebenfalls den ursprünglichen Lagerstätten des Metalles näher gerückt sein dürfte.

Bis zum 19. August war bereits Gold im Werthe von 70,000 L. St. (700,000 fl. C. M.) aus dem Golddistricte ausgeführt, die letzte Wochenpost hatte von Bathurst für 12,000 L. St. Gold mitgebracht, die Production war demnach in steigender Zunahme, und rechtfertigte die kühnsten Erwartungen.

Wenige Monate nach den Entdeckungen in den eben geschilderten Golddistricten in Australien wurde auch in Neu-Seeland das Vorhandensein von gediegenem Golde constatirt. Eine Depesche des Gouverneurs von Victoria, Herrn C. J. Latrobe, vom 25. August 1851 aus Melbourune theilt der Regierung mit, dass innerhalb der letzten Wochen an 3 verschiedenen Stellen in der Colonie in den aus Quarz bestehenden Alluvionen Gold gefunden worden sei. Das Gold ist (in den *Clures Diggings)* noch theilweise mit Quarz in Verbindung, in dem *deep Creek*, 3 Meilen von Melbourne dagegen, kömmt es im Schiefer vor. Weitere Berichte erst können über die Wichtigkeit dieser Entdeckung Aufschluss bringen.

XIII.

Die mineralogische Section bei der Naturforscher-Versammlung in Gotha im Jahre 1851.

Aus einem Briefe an Herrn Bergrath Franz v. Hauer.

Von Professor Dr. A. Emmrich.

Die mineralogische Section gehörte wirklich zu den bedeutendsten und zu den eifrigsten; v. Buch, v. Carnall, Beyrich aus Berlin, v. Strombeck aus Braunschweig, Dunker, Schwarzenberg, Koch, v. Klipstein aus Hessen, Cotta, Walchner aus Carlsruhe, und zahlreiche andere Mitglieder aus der Nähe und Ferne versammelten sich bald unter Credner's aus Gotha Vorsitz, bald waren sie auf geognostischen Excursionen begriffen, um trotz der Ungunst der Witterung einen Blick in die interessanten geognostischen Verhältnisse zu werfen. Nur flüchtig wurde das tiefe Eindringen des Lias bis an den Fuss des Thüringer Waldes bei Eisenach und in das Innere des Thüringer Beckens, bis in die Gegend von Gotha verfolgt, weiter nach Arnstadt zu erlaubte es leider der Regen, der das dortige fruchtbare Terrain völlig ungangbar gemacht hatte, nicht. Um so grössere Aufmerksamkeit zog der Muschelkalk auf sich, und für Norddeutschland wurde denn auch die Frage nach seiner Gliederung und nach der Vertheilung seiner wichtigsten Petrefactenglieder in das Reine gebracht. Alberti's Anhydritgruppe mit ihren Steinsalzvorräthen, die derselbe früh schon in Thüringen erkannt, und in der durch C. von Glenk's erfolgreiche Bohrversuche so reiche Salzlagen aufgeschlossen wurden, war für die andern Geognosten Mittel- und Norddeutschlands immer ein grosser Stein des Anstosses gewesen; weder bei Braunschweig, noch bei Jena, noch in den übrigen Theilen Thüringens, Hessens und Frankens hatte sie sich bis jetzt mit irgend einiger Gewissheit, ja zuerst gar nicht nachweisen lassen. Credner's Untersuchungen wiesen auch hier dieser Mittelbildung ihre Stellung zwischen durch Petrefacten bestimmten Horizonten an; wiesen aber vorzüglich nach, dass dieselbe, wie in Schwaben, nur gegen das Innere der Thüringerflötzmulde sich entwickle, dass sie dagegen dem Rande dieser Mulde zu fehle und erklären so die Schwierigkeiten, welche sich dem Auffinden derselben an andern Orten entgegen stellten. Diess zugegeben, vereinigten sich dann Credner, Strombeck und Schmidt aus Jena leicht über die Differenzen, die sich zwischen ihren Untersuchungen anfänglich zu erheben schienen, und auch für den Muschelkalk von Berlin, von Cassel, in dem oberen Werragebiet konnte die gleiche Lagerfolge bestätigt werden, wenn wir von ganz einzelnen Abweichungen absehen. Als Hauptglieder des Muschelkalkes unter der Let-

tenkohle ergeben sich auch hier in strenger Folge, 1) der Wellendolomit, eine den obersten Lagen des rothen Mergels eingelagerte sehr wenig mächtige Bildung, 2) der Wellenkalk, 3) die Anhydritgruppe, 4) der Friedrichshaller Kalkstein. Der Wellenkalk, dessen Gesteinbeschaffenheit wohl zu dem Namen berechtigt, beginnt mit einer Trigonienbank (bei Werrathal, beste Enkrinitenbank mit dem *Pentacrinus dubius*), höher folgen dann Bänke (eine oder mehrere) erfüllt mit der grossen *Terebratula vulgaris*, welche aber bei Cassel, Braunschweig und Berlin fehlen. Den ausgezeichnetsten petrefactenreichen Horizont geben aber die überall in grosser petrographischer Uebereinstimmung in gleichem Niveau auftretenden Schaumkalke, als Hauptlagerstätte des *Encrinus liliiformis*, von *Turritella scalata*, *Trigonia curvirostris* u. s. w., auch *Encrinus dubius* führend; eben so ausgezeichnet durch ihre Stylolithen. Der wellenförmige Kalkstein lagert unter und zwischen, und über all diesen Schichten in derselben oder ähnlicher Gesteinsbeschaffenheit. — Dolomitische Mergel und Dolomit in unbeträchtlicher Mächtigkeit sind da, wo die Anhydritgruppe nicht entwickelt ist, ihre Vertreter. — Für den Friedrichshaller Kalk geben vorzugsweise ein oolithischer Kalk, darüber grüngefleckte Kalksteine voll *Avicula Alberti*, *Pecten inaequistriatus*, höher die Schichten mit *Ammonites nodosus*, gute Horizonte, und zu oberst macht endlich die Kröteneierschicht, eine von der kleinen *Terebratula vulgaris var. cycloides* erfüllte Schicht, noch Ceratiten und Nautiliten führend, den Schluss. Von Professor Schmidt aus Jena und Bergrath Credner waren reiche instructive Sammlungen von Versteinerungen aus dem Thüringer Muschelkalk aufgestellt. Eine Excursion nach dem Seeberg, wo wie immer Hr. v. Buch noch Allen voran war, gab wenigstens einen Ueberblick und war vorzüglich durch die schönen Aufschlüsse der mächtigen Gypslager der Anhydritgruppe interessant, die hier durch eine Verwerfung zu nächsten Nachbarn des Keupergypses geworden sind. — So war, wie es die Gegend mit sich brachte, der Muschelkalk der eigentliche Hauptgegenstand in den letzten Tagen, und es ging aus dem Zusammenwirken eine bleibende Frucht hervor. Der für den Geologen so interessante classische Thüringerwald war leider so in Nebel und Regengewölke eingehüllt, dass er nur an seinem Fusse berührt wurde, Freitags bei Eisenach und Sonntags bei Reinhardsbrunn. Hätte dort nicht ein Stollen die oberen Glieder der Zechsteinformation bis in den dortigen mächtigen Gypsstock durchschnitten, und wäre nicht die grosse Gypshöhle und die grossartige Marienglaspartie, deren ineinander verwachsene Krystalle noch in mächtiger Pyramide in Mitte einer Krystallgrotte standen, und die Beleuchtung der schönen Höhle gewesen, so hätte man sich bei dem Drängen und Treiben der Omnibus und in dem Gasthaus langweilen müssen. — Recht lohnend war ein Ausflug Dinstag Nachmittags nach der Herrnhutercolonie Neudietersdorf. Da gabs Aufschlüsse über Let-

tenkohle, und bei Hrn. Lappe, dem dortigen Apotheker, vor Allem eine reiche Sammlung ihrer Versteinerungen mit grossen Mastodonsaurier-Resten, darunter vor Allem mit einem sehr wohl erhaltenen Schädel, in dessen Gaumen die Stellung von mächtigen Fangzähnen vorzüglich schön nachweisbar ist. Dazu fanden sich aber noch andere ganze Schädel und Bruchstücke. Sie fanden sich unfern des Ortes im Sandstein der Lettenkohle. — Auch im Uebrigen fehlte es nicht an sonstigen interessanten, mehrfach zu gehaltreichen Discussionen Anlass gebenden Vorträgen und Mittheilungen. Da kam die letzte Hebung des Schwarzwaldes durch Walchner, die des Hügellandes am Nordrande des Harzes durch von Strombeck, und die des Thüringer Waldes zur Sprache; der Jura kam in den deutschen Ostseeländern, in Pommern, zu grösserer Würdigung; eine reiche Sammlung aus dem Portland von Cammin und vor Allem auch aus dem Dogger von Soldin ward vorgelegt und gab Aufschluss über die Geburtsstätte der zahlreichen jurassischen Geschiebe der Mark Brandenburg. Beyrich machte Mittheilungen über Oberschlesien, Richter aus der Saalfelder Gegend, von Strombeck über die Braunschweigische Kreide, Dr. Weber legte seine reichen Studien von Pflanzen des Niederrheinischen Tertiärbeckens, aus Braunkohle, Basalt- und Trachytconglomeraten vor, und so kam noch manche Mittheilung, über welche die Protokolle das Weitere bringen werden. Sind auch die Vorträge eine wichtige Seite der Thätigkeit bei solchen Versammlungen, so steht ihnen doch meist das Zusammenwirken auf Excursionen, die Discussionen über streitige Fragen, die ihre Lösung gerade in der betreffenden Gegend finden können, nicht nach. Die Versammelten thaten auch hierin was die leidige Witterung nur irgend erlaubte. Für das nächste Jahr wird Wiesbaden auch in dieser Hinsicht den versammelten Geognosten genug Gelegenheit darbieten zur Thätigkeit; aber freilich für die Zukunft wird doch wohl L. v. Buch's Vorschlag der zuträglichste sein. Er schlug nämlich vor, die geognostische Versammlung soll sich nicht an die der deutschen Naturforscher binden, sondern unabhängig an, für sie besonders interessanten Orten zusammenkommen; diessmal ging es nicht durch. Erfreut durch die persönliche Bekanntschaft so vieler trefflicher Männer aus Nord- und Mitteldeutschland vor Allem (der eigentliche Nordwesten, und der Süd und Südosten hatten keine Vertreter gesendet) auf mannigfache Weise angeregt, gingen die Letzten Mittwoch Mittags auseinander.

XIV.

Arbeiten in dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Der Ausbau und die Einrichtung des Laboratoriums der k. k. geologischen Reichsanstalt in dem Locale derselben im fürstl. Liechtenstein'schen Palaste auf der Landstrasse wurden mit dem Schlusse des verflossenen Jahres beendigt, und seither nahmen die Arbeiten in demselben ihren ununterbrochenen Fortgang. Wenn auch einzelne der gewonnenen Resultate im Zusammenhange mit anderweitigen Untersuchungen bereits veröffentlicht sind, oder noch zur Publication gelangen dürften, so erscheint es doch wünschenswerth, alle in fortlaufender Reihe zusammenzustellen, einerseits um eine Uebersicht dessen, was geleistet wird zu ermöglichen, andererseits, um die Aufsuchung einzelner Gegenstände zu erleichtern.

Ausser dem Vorsteher des Laboratoriums Hrn. Dr. Fr. Ragsky und dem Assistenten desselben, dem k. k. Bergpraktikanten Hrn. W. Mrázek, betheiligten sich an den Untersuchungen als freiwillige Hilfsarbeiter die Herren Carl v. Hauer, k. k. Hauptmann in der Armee, O. Pollak, Studirender der Pharmacie, Dr. Joseph von Ferstl, und zeitweilig auch Hr. Rudolph v. Hauer, Studirender an der k. k. landwirthschaftlichen Lehranstalt zu Ungarisch-Altenburg. Auch die Untersuchungen, die den in dem nächsten Hefte dieses Jahrbuches mitzutheilenden Abhandlungen von Hrn. Reinhold Freiherrn v. Reichenbach zu Grunde liegen, wurden von demselben theilweise in dem Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt ausgeführt.

1. Hochofenschlacken von Eisenerz (*a*) und Hieflau (*b*), zur quantitativen Analyse mitgetheilt von dem k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen. Ausgeführt von Hrn. W. Mrázek. In 100 Theilen wurden gefunden

	a.	b.	Sauerstoffprocente a.	Sauerstoffprocente b.
Kieselsäure	40·6	41·8	21·096	21·719
Kalkerde	11·9	18·5	3·382	5·258
Bittererde	2·4	3·8	0·960	1·520
Manganoxydul	8·9	7·9	7·704	5·739
Eisenoxydul	25·6	17·8		
Thonerde	9·8	9·6	4·576	4·483
	99·2	99·4		

Die Sauerstoffmenge der Basen verhält sich zu jener der Säure bei *a* wie 4 : 5·08, bei *b* wie 4 : 5·12. — Beide Schlacken sind demnach Gemenge von Singulosilicaten mit Bisilicaten, und zwar in dem annähernden Verhältniss von 3 Singulosilicat auf 1 Bisilicat.

2. Braunkohlen von Szecsény bei Miskolcz, zwei Proben *a* und *b*, zur technischen Untersuchung übergeben von Herrn Grafen von Breda. Ausgeführt von Hrn. Dr. Fr. Ragsky.

100 Gewichtstheile

	a.	b.	
enthalten	6·16	1·73	Wasser,
geben.........	7·42	3·18	Asche,
reduciren......	17·7	20·1	Blei aus Bleiglätte.

Es bilden demnach $13\frac{1}{3}$ Ctn. von *a*, und $11\frac{1}{2}$ Ctn. von *b* das Aequivalent für eine Wiener Klafter 30zölligen Fichtenholzes [1]).

3. Hochofenschlacken von Neuberg, zur quantitativen Analyse übergeben von dem k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen. *a.* bei einer Beschickung ohne Kalkzuschlag, *b.* mit 8 pCt., und *c.* mit 12 pCt. Kalkzuschlag. Ausgeführt von Herrn W. Mrázek. In 100 Theilen ergaben sich

				Sauerstoffprocente		
	a.	b.	c.	a.	b.	c.
Kieselsäure.............	49·4	44·4	50·8	25·668	23·070	26·396
Kalkerde	14·5	22·3	20·4	4·121	6·337	5·798
Bittererde	15·0	8·4	8·5	6·000	3·360	3·400
Eisen- und Manganoxydul.	9·1	12·0	17·6	2·032	2·679	3·930
Thonerde	9·0	10·9	3·3	4·203	5·090	1·541
	97·0	98·0	100·6			

Demnach die Sauerstoffmenge der Basen zu jener der Säuren wie

a.	b.	c.
1 : 1·57	1 : 1·32	1 : 1·79

Es sind demnach alle drei Schlacken Singulosilicate, welchen mehr oder weniger Bisilicate beigemengt sind.

4. Eisenerze (Spatheisenstein) von Neuberg. Zur Untersuchung mitgetheilt von dem k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen. *a.* geröstetes Erz, *b.* ungeröstetes Erz. Ausgeführt *a.* von Dr. v. Ferstl, *b.* von O. Pollak.

[1]) Um die Heizkraft der Kohlen auf eine für die Praxis annähernd richtige Weise zu bestimmen, wurde dieselbe bei dieser, so wie bei allen folgenden Kohlen-Untersuchungen nach dem von Bodemann (Anleitung zur Probirkunst S. 336) angegebenen Verfahren, welches auf dem Vorschlage von Berthier beruht, berechnet. Es stützt sich auf folgende Daten: Ein Gewichtstheil Kohlenstoff reducirt 34·52 Gewichtstheile Blei aus Bleioxyd, und erwärmt beim Verbrennen 7800 Gewichtstheile Wasser um einen Grad C. Einem Gewichtstheil des reducirten Bleies entsprechen also $\frac{7800}{34 \cdot 52} = 226$ Wärme-Einheiten. Mit diesem constanten Coëfficienten wird demnach das Gewicht des durch ein Gramm der Kohle reducirten Bleies multiplicirt, um die Heizkraft der Kohle in Wärme-Einheiten zu finden.

Zur Vergleichung der Brennkraft der Kohlen mit jener des Holzes wird angenommen, dass ein Gewichtstheil lufttrocknes Fichtenholz beim Verbrennen 2864 Theile Wasser um einen Grad C. erwärmt, und dass eine Klafter 30zölligen Fichtenholzes 18·33 W. Centner wiegt. Eine Klafter dieses Holzes erwärmt demnach $2864 \times 18 \cdot 33 = 52497$ Ctr. Wasser um einen Grad und diese Zahl der Wärme-Einheiten des Holzes getheilt durch die nach der obigen gefundenen Zahl der Wärme-Einheiten der Kohle gibt die Zahl der Centner Kohle, die einer Klafter des Holzes entsprechen.

Um den Wassergehalt der Kohle, der durch seine Verdampfung beim Verbrennen einen Theil der entwickelten Wärme absorbirt, und daher der Benützung entzieht, in Rechnung zu bringen, nimmt man an, dass ein Theil Kohle 11·8 Theile Wasser verdampft. Bezeichnet nun A das in einem Gewichtstheile der Kohle enthaltene Wasser, so muss $\frac{A \times 34 \cdot 52}{11 \cdot 8}$ von dem Gesammtgewicht des reducirten Bleies abgezogen werden, bevor die Zahl der Wärme-Einheiten aus demselben berechnet wird.

a.	b.	
42·1	—	Eisenoxyd,
6·7	84·6	kohlensaures Eisenoxydul,
6·5	4·3	„ Manganoxydul,
34·9	2·8	kohlensaurer Kalk,
7·9	7·7	kohlensaure Magnesia,
2·0	2·4	Kieselerde.

Die Differenz im Kalkgehalt scheint darauf hinzuweisen, dass die Erze von verschiedenen Anbrüchen stammen.

5. Braunkohlen von Parschlug, 2 Muster zur technischen Probe mitgetheilt von dem k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen. Ausgeführt vom Herrn O. Pollak. 100 Theile der Muster

	a.	b.	
enthalten......	13·5	11·0	Wasser,
geben.........	5·02	17·4	Asche,
reduciren	20·37	17·8	Blei.

13·4 Centner von *a*, und 15·3 Centner von *b* sind daher das Aequivalent für eine Wiener Klafter 30 zölligen Fichtenholzes.

6. Steinkohlen aus der Grube Mihalkowitz in Mährisch-Ostrau, zur technischen Untersuchung eingesendet von dem k. k. Bergamte zu Mährisch-Ostrau. *a.* Erstes Flötz obere Bank, *b.* erstes Flötz untere Bank, *c.* zweites Flötz, *d.* drittes Flötz, *e.* viertes Flötz, *f.* fünftes Flötz. Ausgeführt von Hrn. W. Mrázek.

a.	b.	c.	d.	e.	f.	
1·01	1·06	1·18	0·89	1·02	0·08	hygroskopisches Wasser in 100 Theilen,
17·4	4·9	5·5	5·1	2·9	6·8	Asche in 100 Theilen,
23·99	28·35	27·80	28·45	27·58	27·21	Blei, reducirt durch 1 Theil Kohle,
5422	6409	6283	6430	6233	6149	Heizkraft in Wärme-Einheiten,
9·7	8·2	8·4	8·2	8·4	8·5	Aeq. für 1 Klft. 30zöll. Fichtenholz in W.Ctr.,
67·3	63·2	63·7	64·7	63·5	63·7	Cokes aus 100 Theilen der Kohle.

7. Steinkohle von Mährisch-Ostrau, zur technischen Untersuchung mitgetheilt von Hrn. Albrecht Andrée, Director der Freih. v. Rothschild'schen Eisenwerke zu Wittkowitz. Ausgeführt v. Hrn. W. Mrázek. 100 Theile ergaben

1·07	Wasser,
4·24	Asche,
63·47	Cokes.

Ein Gramm reducirte 29·08 Gr. Blei, was 6572 Wärme-Einheiten entspricht. 8 Ctr. der Kohle entsprechen demnach einer Klafter 30 zölligen Fichtenholzes.

8. Torf von Geiersberg bei Wildenschwert, Gitschiner Kreis in Böhmen. Zur Untersuchung mitgetheilt von dem dortigen Gutsbesitzer Herrn E. J. Grafen von Nimpsch, theils zur Ermittlung der Brennkraft, hauptsächlich aber um zu untersuchen, in wiefern sich der Torf zu medicinischem Gebrauche eigne, da er von mehreren Personen mit sehr günstigem Erfolge gegen Gichtschmerzen angewendet worden sei.

Die Untersuchung wurde von Herrn Dr. Joseph v. Ferstl, Badearzt zu Luhatschowitz in Mähren, ausgeführt. 1000 Theile des lufttrockenen Torfes, *a* aus der oberen Schichte, *b* aus der unteren Schichte enthalten

	a.		
I. Wasser......................	313·600	Wasser,	313·600
II. im Wasser lösliche Stoffe			
a. organische	20·679	Quellsäure,	24·490
	3·490	extractivsaures Ammoniak,	
	0·221	Verlust;	

b. anorganische	1·371	schwefelsaures Kali,	23·850
	3·763	„ Natron,	
	1·440	Chlornatrium,	
	4·389	schwefelsaure Thonerde,	
	9·389	„ Kalkerde,	
	1·225	„ Magnesia,	
	3·107	schwefelsaures Eisenoxydul,	
	0·227	Kieselerde;	
III. im Wasser nicht lösliche Stoffe			
	93·730	Schwefeleisen (doppelt),	638·060
	1·524	Thonerde,	
	1·229	Kieselerde,	
	Spur	phosphors. Eisenoxydul,	
	243·900	Humussäure,	
	79·500	Humuskohle,	
	4·800	Wachs,	
	2·800	Harz,	
	114·600	unveränderliche org. Stoffe,	
	95·500	unaufgeschlos. anorg. „	
	0·427	Verlust.	
	1000·000		

b.

I. Wasser	382·200	
II. im Wasser lösliche Stoffe		
a. organische	1·300	Quellsäure, extractivsaures Ammoniak;
b. anorganische	1·250	schwefelsaure Salze und Chlornatrium;
III. im Wasser nicht lösliche Stoffe		
	75·305	Schwefeleisen,
	3·813	Thonerde, Kieselerde, phosphorsaures Eisenoxydul,
	137·800	Humussäure,
	245·000	Humuskohle,
	0·810	Wachs,
	2·200	Harz,
	149·890	unveränderliche organische Stoffe,
	9·308	unaufgeschlossene anorganische „
	1·124	Verlust.
	1000·000	

Bezüglich der Brennkraft reducirt 1 Gewichtstheil des Torfes von *a* 8·8, und von *b* 13·5 Theile Blei, so dass mit Berücksichtigung des Wassergehaltes 29·7 Ctner von *a*, und 18·7 Ctner von *b* das Aequivalent für eine Klafter 30zölligen Fichtenholzes bilden.

In Betreff der medicinischen Anwendbarkeit zieht Hr. Dr. v. Ferstl aus der obigen Analyse die nachstehenden Folgerungen:

„Der bedeutende Gehalt an schwefelsaurem Eisenoxydul, anderen schwefelsauren Salzen und an Chlornatrium charakterisiren den Torf als salinischen Eisenmineralmoor, ähnlich jenem von Franzensbad."

„Das schwefelsaure Eisenoxydul, die schwefelsaure Thonerde vermöge ihrer roborirenden und adstringirenden Eigenschaften wirken zunächst im Bade auf die äussere Haut und die Schleimhäute der Canal-Organe, wie sie andererseits wesentlich zur normalen Blutbildung beitragen. Die Sulfate der Alkalien und des Kalkes üben auch durch die Haut in den Körper aufgenommen ihre solvirende Wirkung aus."

„Der Gebrauch dieses Torfes zu Moorbädern oder zu Umschlägen dürfte sich daher, abgesehen von der Friction der Haut, die bei solchen Bädern statt findet,

bloss nach der chemischen Beschaffenheit zu urtheilen, als erspriesslich zeigen:

1) bei Krankheiten durch fehlerhafte Blutmischung, als: Chlorose, Rhachitis, Scrophulose, Arthritis;
2) bei Neurosen, die mit Anaestherie verbunden sind;
3) bei Hautkrankheiten durch Atonie des Hautorganes bedingt;
4) bei Sexualkrankheiten, besonders des weiblichen Geschlechtes, ebenfalls durch Atonie bedingt."

„Zu meiden wäre der Gebrauch bei vollblütigen zu Congestionen u. s. w. geneigten Individuen, und bei allen Krankheiten von activ entzündlichem Charakter."

9. Magnesit von Reichenstein in Schlesien, zur quantitativen Analyse mitgetheilt von Herrn Director Kellermann in Wien. Ausgeführt von Herrn Carl v. Hauer. In 100 Thlen.

99·4 kohlensaure Magnesia,
0·6 kohlensaurer Kalk.

10. Feuerfester Thon von Rév bei Élesd im Biharer Comitat in Ungarn. Zur Analyse mitgetheilt von Herrn Edm. Grafen von Zichy [1]). Ausgeführt von Herrn Carl v. Hauer. 100 Theile enthalten

68·9 Kieselerde,
21·3 Thonerde,
1·7 Kalkerde,
Spuren Eisenoxyd,
7·9 Wasser.
99·8

11. Walderde (*a*) von Kaltenberg, Reichenauer Forst (quarzreiche Grauwacke) und (*b*) von Mürzzuschlag (Dolomit) zur Untersuchung mitgetheilt von Herrn J. Wessely, k. k. Ministerial-Concipisten. Ausgeführt (*a*) von Herrn Rudolph von Hauer, (*b*) von Hrn. Carl von Hauer.

a.	b.	
1·7	0·5	Wasser in 100 Theilen,
5·8	5·5	organische Bestandtheile in 100 Theilen, darunter
1·1	1·2	Humussäure,
0·13	0·14	im Wasser lösliche Salze,
10·57	91·36	in Salzsäure lösliche Theile,
89·36	8·5	unlöslicher Rückstand.

100 Theile der geglühten Erden enthalten

a.		b.	
0·19	lösliche Kieselerde,	3·5	Kieselerde,
7·16	Eisenoxyd,	0·6	Thonerde mit Spuren von Eisenoxyd,
2·41	Thonerde,	61·1	kohlensauren Kalk,
0·82	Kalk- und Bittererde,	28·0	kohlensaure Magnesia,
0·10	Alkalien.	Spuren	Natron,
		5·4	unlöslicher Rückstand.
		99·1	

12) Ackererde von Venedig (*a*) und von Terra di San Micheli di Quarto (*b*), mitgetheilt von Herrn Martinson, Director der Schmid'schen Zuckerfabrik zu Wien, um zu ermitteln, ob sie zum Anbau von Runkelrüben geeignet sei. Ausgeführt von Hrn. Rudolph von Hauer.

---

[1]) Siehe Jahrbuch dieses Heft Seite 25.

Getrocknet enthalten 100 Theile von

a.	b.	
32·5	23·6	Salze, und zwar
0·21	0·8	im Wasser lösliche,
32·3	22·8	in Salzsäure lösliche,
67·5	76·4	unlösliche Theile, darunter
51·7	26·5	Sand.

In den löslichen Salzen finden sich bei *a* und *b* organische Säuren und Chlor, von Basen Kalk und Natron, in den unlöslichen Salzen bei *a* Kieselsäure, Kohlensäure, Phosphorsäure, — Eisenoxyd, Thonerde, Kalkerde, Magnesia; bei *b* Kohlensäure, Kieselsäure, Phosphorsäure, — Eisenoxyd, Kalkerde, Alkalien, Thonerde.

Der Wassergehalt beträgt in 100 Theilen (*a*) 3, (*b*) 3·5 Thle.

Organische Bestandtheile sind in 100 Theilen von (*a*) 9·13, darunter 3·1 Humussäure, von (*b*) 7·65, darunter 0·62 Humussäure enthalten.

Es ergibt sich aus dieser Untersuchung, dass der Gehalt an Salzen in beiden Bodenarten dem Anbau der Runkelrübe nicht hinderlich ist, dass aber *b*) sich zu diesem Zwecke besser eignet als *a*).

13. Steinkohlen von Ostrau (*a*), Buschtiehrad (*b*), Radnitz (*c*), Lahna (*d*), wie sie nach Wien in Handel gebracht werden, zur technischen Untersuchung mitgetheilt von Hrn. J. Borda. Ausgeführt von Hrn. W. Mrázek.

Es ergaben

a.	b.	c.	d.	
1·8	4·5	14·2	14·1	Wasser in 100 Theilen,
4·0	11·27	2·48	10·57	Asche "
26·98	24·15	22·82	21·37	von 1 Gewichtstheil reducirtes Blei,
8·6	9·6	10·2	10·8	Ctr. sind das Aequiv. für 1 Klft 30zöllig. Fichtenholzes.

14. Hydraulischer Thonmergel von Beocin in Syrmien. Mitgetheilt von Hrn. Meyer, Oberingenieur beim k. k. Handels-Ministerium. Untersucht von Hrn. Dr. Ragsky. In 100 Theilen sind enthalten

2·09 hygroskopisches Wasser,
97·91 trockene Substanz, und zwar

18·23 Kieselerde,	27·59 unlösl. B.	62·44 kohlensaurer Kalk,	72·41 lösliche B.
5·68 Thonerde,		2·05 Eisenoxyd,	
1·54 Eisenoxyd,		0·71 Thonerde,	
1·20 Kalkerde,		1·75 kohlens. Magnesia,	
0·94 Magnesia.		0·96 Kali mit etwas Natron,	
		4·50 lösliche Kieselerde.	

15. Braunkohle von Starzing. Zur Untersuchung mitgetheilt v. H. Bergrath J. Cžjžek. Ausgeführt v. Hrn. W. Mrázek. Es ergab sich in 100 Theilen

11·2 Wasser, 14·45 Asche.

15 Centner sind das Aequivalent für 1 Klafter 30zölligen Fichtenholzes.

16. Porzellanerde von Brenditz nächst Znaim, zur Untersuchung mitgetheilt von der Güterverwaltung der Frau Baronin von Gudenau zu Brenditz. Das am genannten Orte vorfindliche Thonlager liefert seit einer Reihe von Jahren das Materiale für mehrere nah und ferne gelegene Steingutgeschirrfabriken. Nach einem 10jährigen Durchschnitte werden daselbst jährlich 4871 Ctr. zu 45 kr. W. W. für Feingeschirr und 2340 Ctr. zu 33 kr. W. W. zur Anfertigung der Cassetten und zu ordinärem Geschirr verkauft. Die Güte des

Thones wird nur durch den bedeutenden Sandgehalt beeinträchtigt, welchen man in neuerer Zeit durch Schlemmen zu beseitigen sucht.

Die Analyse, ausgeführt von Hrn. O. Pollak, ergab in 100 Theilen *a*) der ungeschlemmten, *b*) der geschlemmten Erde

a.	b.	
69·62	51·82	Kieselsäure,
25·57	46·20	Thonerde,
0·56	—	kohlensauren Kalk,
0·12	0·81	kohlensaure Magnesia
3·86	Spuren	Eisenoxyd.
99·73	98·83	

Nach früheren Versuchen sowohl, als auch nach solchen, die Hr. Fr. Freiherr v. Leithner, Director der hiesigen k. k. Porzellanfabrik, mit der in Rede stehenden Erde gütigst neuerlich vornehmen liess, ist dieselbe für sich allein zur Porzellanfabrication nicht gut geeignet. Ihre geringe Plasticität sowohl als ihre Neigung zum sogenannten Wund erschweren ihre Anwendung. Auch nach dem Schlemmen (100 Thle. der rohen Erde gaben hierbei 58 Thle. Schlemmgut und 42 Thle. Quarzsand) war der Erfolg nicht befriedigend. Nur gemischt mit anderen Erden ist die Brenditzer Erde zur Porzellanfabrication zu verwenden. Gut eignet sie sich dagegen zur Steingutfabrication, auch wurde sie in der vormaligen k. k. Holitscher Majolica-Geschirrfabrik verwendet.

17. Steinkohle von Lilienfeld, zur technischen Untersuchung mitgetheilt von dem Gewerken Herrn Rud. Oesterlein. Ausgeführt von Hrn. C. v. Hauer. 100 Theile der Kohle enthalten

1·2	Wasser,
13·7	Asche, und geben
63·2	Cokes.

Ein Gramme reducirt 26 Grammen Blei. 8·9 Ctr. sind das Aequivalent für eine Klafter 30zölligen Fichtenholzes.

18. Kupfererz von Pižaje zwischen Laak und Idria in Oberkrain (Franz Haring's Kupferbergbau). Zur Untersuchung von dort mitgebracht von Hrn. M. V. Lipold. Ausgeführt von Hrn. W. Mrázek nach der von Plattner (Poggendorff's Annalen Bd. 47, Seite 351) angegebenen Methode.

Die Analyse ergab das Resultat (*a*). Die gefundenen Mengen von Kupfer, Eisen und Schwefel stehen untereinander in dem Verhältnisse, welches fordert, dass alles Kupfer zu Subsulphuret und alles Eisen zu Sesquisulphuret geschwefelt angenommen werde; und zwar kommen auf 2 Atome Eisensesquisulphuret 13 Atome Kupfersubsulphuret.

Nach Plattner sind die derben Buntkupfererze als Gemenge des eigentlichen Buntkupfers ($3Cu_2S + Fe_2S_3$) mit mehr oder weniger Kupferglanz oder Kupferkies zu betrachten. Demzufolge ergäbe sich für das Pižajer Buntkupfererz der Ausdruck

$$2(3\,Cu_2S + Fe_2S_3) + 7\,Cu_2S.$$

Seine Uebereinstimmung mit den Resultaten der Analyse — nach Ausschluss der Werthe der fremden Beimengungen von Quarz und Kalkspath — erhellt aus folgender Zusammenstellung: Durch die Analyse gefunden (*b*); nach der Formel berechnet (*c*).

a.	b.	c.	
60·11	66·33	66·35	Kupfer,
8·20	9·04	9·04	Eisen,
22·32	24·63	24·61	Schwefel,
8·01	—	—	kohlensaurer Kalk,
1·90	—	—	Quarz.
100·54	100·00	100·00.	

19. **Braunkohle** von **Rein** bei Gratz, zur technischen Probe dann zur Prüfung auf den Schwefelgehalt mitgetheilt von dem k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen. Ausgeführt von den Herren W. **Mrázek** und Carl v. **Hauer**. *a*) von der unteren Flötzbank, *b*) von der mittleren Flötzbank, *c*) von der oberen Flötzbank.

a.	b.	c.	
2·14	1·09	1·24	Schwefel in pCt. [1]),
26·3	25·4	29·0	Wasser „
10·8	10·1	10·1	Asche „
12·62	13·13	11·9	Blei reducirt durch 1 Theil Kohle,
2852	2968	2711	Heizkraft in Wärme-Einheiten,
19·5	18	20·8	Ctr. der Kohle sind das Aeq. für 1 Klft. 30zölligen Fichtenholzes.

20. Silberhältiges **Bleierz**, dann der dasselbe begleitende Letten von Csavoj im Neutraer Comitate in Ungarn, zur Untersuchung auf den Metallgehalt, mitgetheilt v. Hrn. **Stetter**, Architekten und Bergwerksbesitzer in Wien.

Das mitgetheilte Gangstück enthält nach der im k. k. General-Land- und Hauptmünz-Probiramt vorgenommenen docimastischen Probe im Ctn. 17 Pfund Blei und 1 Loth Silber, dann Spuren von Gold. Der begleitende Letten, von Hrn. O. **Pollak** qualitativ untersucht besteht aus Eisenoxydul (vorwaltend), Thonerde, Kalk, Kieselerde (vorwaltend), Arsen, Schwefelsäure. Er enthält keine nutzbaren Metalle.

21. Körnige **Kalksteine** und Dolomite aus Oesterreich nördlich der Donau, theils dem Glimmerschiefer, theils dem Gneiss eingelagert, von Hrn. **Lipold** zur Untersuchung überbracht.

Localität	In Salzsäure unlösl. Rückstand	Kohlens. Kalk	Kohlens. Magnesia	Eisenoxyd u. Thonerde	Anmerkung	Analysirt von
1. Niederreith	4·6	93·0	Spur	1·0	Dunkelgrau, feinkörnig	C. v. Hauer
2. Jauerling	1·4	89·8	5·4	3·0	Weiss, grobkörnig	O. Pollak
3. Schwallenbach	0·6	87·3	3·2	6·6	Hellgrau, weiss	O. Pollak
4. Heufurth	11·3	83·3	2·3	1·5	Grau, zieml. feinkörnig	C. v. Hauer
5. „	12·0	77·0	7·0	3·0	Dunkelgrau, schiefrig	O. Pollak
6. Drosendorf	19·1	75·0	4·4	2·3	Blaugrau, feinkörnig	W. Mrázek
7. Spitz	22·2	74·4	Spur	2·1	Grau	O. Pollak
8. „	24·2	72·7	Spur	1·3	Weissgrau	O. Pollak
9. Hardegg	23·6	73·6	0·5	1·0	Weiss, ziemlich grobkörnig, zerbrökelnd	C. v. Hauer
10. Luden	0·9	55·3	44·0	2·9	Weiss, grobkörnig	W. Mrázek
11. Altenreuth b. Drosendorf	6·7	51·4	39·1	1·5	—	C. v. Hauer

[1]) Zur Bestimmung des Schwefels bei dieser und den folgenden Untersuchungen wurde die bei 100 Grad getrocknete Kohle mit dem 6—7fachen Gewichte reinen Salpeters

22. Kohle von Kalkgrub bei Schwannberg in Steiermark. Zur Untersuchung mitgetheilt von dem hohen k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen, zwei Varietäten *a* und *b*, untersucht von Hrn. C. v. Hauer.

a.	b.	
20·3	12·1	Wasser in 100 Theilen,
10·6	6·4	Asche „
16·2	18·13	Theile Blei reducirt von 1 Theil der Kohle,
44·3	44·0	Cokes, beide nicht backend,
14·8	13·1	Ctr. sind das Aeq. für 1 Klft. 30zölligen Fichtenholzes.

23. Runkelrüben von Venedig (*a*), zur Untersuchung auf dem Gehalt an Zucker und Salzen, dann solche von Troppau (*b*) und von Olmütz (*c*) zur vergleichenden Untersuchung auf den Gehalt an Salzen, mitgetheilt von Herrn Dir. Martinson in Wien (siehe Nr. 12). Ausgeführt von Hrn. Dr. Ragsky. 100 Theile enthalten

a.	b.	c.	
10·7	—	—	Zucker,
0·92	0·87	0·85	Salze.

Der Salzgehalt der Venetianer Rübe übersteigt demnach den Normal-Salzgehalt anderer Rüben nicht wesentlich.

24. Braunkohlen von Eibiswald, dann Steinkohlen von Jaworzno, zur Untersuchung mitgetheilt von dem hohen k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen. Ausgeführt von Herrn C. v. Hauer und W. Mrázek. *a*) Eibiswald (Anna Maria Lehen), *b*) Eibiswald (Adalbert), *c*) Eibiswald (Theresia-Stollen), *d*) Eibiswald (gute Qualität), *e*) Jaworzno (Onozek Flötz), *f*) Jaworzno (Friedrich August), *g*) Jaworzno (Niedzielisko).

a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	
0·92	0·78	1·39	0·79	1·7	1·2	0·9	Schwefel in pCt.,
14·92	15·37	7·07	2·60	3·55	5·06	3·19	Asche „
12·92	12·70	9·10	9·85	15·72	13·70	13·85	Wasser „
18·91	21·98	20·83	22·53	21·44	21·28	22·87	durch 1 Gramm reducirtes Blei,
4274	4966	4708	5092	4845	4809	5168	Wärme-Einheiten,
12·5	10·7	11·3	10·4	11·1	11·1	10·3	Ctr. sind das Aeq. für 1 Klaft. 30zöll. Fichtenholzes,
43·57	50·53	50·44	50·00	49·94	57·51	43·50	Verlust-Procente beim Glühen im geschlossenen Raum,
nicht	nicht	nicht	etwas	nicht	nicht	nicht	backend und daher untauglich zur Cokes-Erzeugung.

25. Kehrstaubsorten aus Ungarn, zur Untersuchung der Menge Salpeters die sie liefern. Veranlasst durch die k. k. Artillerie-Direction. Ausgeführt von Herrn Dr. Ragsky.

Die Kehrstaubsorten waren staubtrocken, und hatten im Durchschnitt einen Wassergehalt von 4 pCt. Eine gewogene Menge wurde ausgelaugt, die Lauge wieder gebrochen, mit Schwefelsäure neutralisirt, mit Kohle verbrannt und nach Gay-Lussac alkalimetrisch bestimmt. Da eine Salpetererde reif ist,

---

und mit dem 12fachen Gewichte von kohlensaurem Natron gemengt, in einen Tiegel eingetragen, das Gemenge noch mit einer Schichte von kohlensaurem Natron und Salpeter bedeckt und über der Weingeistlampe langsam verbrannt. Die geschmolzene Salzmasse in Wasser gelöst, filtrirt, mit Salzsäure übersättigt und die Schwefelsäure mit Chlorbaryum gefällt. Aus dem gefällten schwefelsauren Baryt endlich der Schwefel berechnet.

wenn sie 0·26 pCt. Salpeter gibt, so sind jene Kehrstaubsorten vorzüglich. Vergleicht man die Gewinnung des Salpeters aus den Pyramiden mit der aus den Kehrplätzen, so findet man, dass dieselbe Quantität Erde nach letzterer Methode bei weniger Mühe und Kosten um 42 pCt. mehr Salpeter liefert.

Namen der Kehrplätze, woher der Kehrstaub stammt	Menge des Salpeters in Procenten	Menge des Salpeters in Lothen aus einem Kubikfuss Erde
Kehrstaub von Percs	1·07	31·15
„ Orzso	2·33	67·84
„ Keresztur	1·13	32·90
„ Patroha	0·56	16·30
„ Ibronyi	1·69	49·21
„ Temesvar	0·51	14·85
„ Monostor Palyi	0·50	14·56
„ Nyiregyhaza	0·59	17·18

26. Torf von Mürzsteg, eingesendet von dem k. k. Verwesamte zu Mürzsteg auf Veranlassung der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction, untersucht von Herrn Dr. Ragsky. Der frische Torf enthält in 100 Theilen

73·98 Wasser,
20·47 organische Substanz.
5·55 Asche.
100·00

Bei 130° Cel. getrocknet:

78·68 pCt. organische Substanzen.
21·32 Asche.

Der wasserfreie Torf trocken destillirt gibt

61·27 poröse Torfkohle (21·32 Asche haltend),
38·73 flüchtige Substanzen.

Die Asche besteht grösstentheils aus Kieselerde, nebstdem kohlensaurem Kalk, Gyps und Eisenoxyd.

Vollkommen lufttrocken wie derselbe zur Anwendung kommen dürfte enthält derselbe in 100 Theilen

10·94 Wasser,
70·07 organische Substanzen,
18·99 Asche.

Nach Berthier's Methode reducirt der Torf 9·82 Theile Blei. Eine Klafter 30zölligen Fichtenholz kann also durch 23 Centner lufttrockenen Torfes ersetzt werden.

27. Steinkohlensorten, zur technischen Untersuchung mitgetheilt von der k. k. Artillerie-Direction, ausgeführt von Herrn Dr. Ragsky.

Gattung	Wasser-gehalt	Aschen-gehalt	Reducir-tes Blei	Aeq. für 1 Klft. 30zölligen Fichtenholzes
Banater	1·2	5·25	27·38	8 Ctr.
Wittkowitzer	3·61	3·06	25·93	8 1/3 „
Ostrauer	3·9	3·65	27·46	8 „

Bei allen 3 Sorten ist der Schwefelkiesgehalt höchst gering.

28. **Braunkohlen und Torf** aus dem Arvaer Comitate, zur Untersuchung mitgebracht von Fr. Foetterle, ausgeführt, von Hrn. Dr. Ragsky.

Fundort	Wasser-gehalt	Aschen-gehalt	Reducir-tes Blei	Aeq. für 1 Klft. 30zölligen Fichtenholzes in Centnern
Braunkohlen Ustja	7·35	16·2	17·94	14·8
„ Czimhova	6·64	17·4	20·46	13·8
„ Slanitz	8·40	15·4	19·83	16·1
„ Lieseck	5·52	16·2	22·30	14·9
Torf von Slanitz	1·46	14·6	13·94	16·3

XV.

Verzeichniss der an die k. k. geologische Reichsanstalt gelangten Einsendungen von Mineralien, Gebirgsarten, Petrefacten u. s. w.

Vom 1. Jänner bis 31. März 1852.

1) 2. Jänner. 2 Kisten, 140 Pfund. Von Leopold Goldinger in Grund.

Tertiärpetrefacten von Grund; für die k. k. geologische Reichsanstalt angekauft.

2) 2. Jänner. Ein Packet, 4 Pfund. Von Herrn Fr. Fink, Officialen Sr. k. k. Hoheit des durchlauchtigsten Herrn Erzherzog Albrecht in Wien.

Zähne und Knochenreste von *Rhinoceros tichorhinus* von Seebenstein (siehe Jahrbuch 1851, Heft 4, S. 154); dann ein Stück Alabaster von sehr feinem Gefüge und rein weisser Farbe aus dem Gypsbruch zu Tragöss, als Geschenk für die k. k. geologische Reichsanstalt.

3) 2. Jänner. Ein Packet, 8 Pfund. Von Herrn Fr. Foetterle.

Kalkspath von Lölling, Gelbbleierz von Bleiberg, dann ein Exemplar von *Echinolampas conoideus* von Mattsee, als Geschenk für die k. k. geologische Reichsanstalt.

4) 3. Jänner. Ein Packet, 30 Pfund. Von Herrn Mineralienhändler Gebhard.

Mineralien aus Tirol, darunter Feldspath, Comptonit u. s. w. Angekauft für die k. k. geologische Reichsanstalt.

5) 17. Jänner. Eine Kiste, 20 Pfund. Vom k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen.

Kohlenmuster, dann Pflanzenabdrücke aus den Kohlenbauten am westlichen Ende des südlichen Kohlenfeldes von Pennsylvanien. Die Kohlen sind von ungewöhnlicher Schönheit, die Pflanzenabdrücke gehören nach einer Bestimmung des Herrn Dr. Const. v. Ettingshausen zu *Sigillaria cuspidata Brongn.*, einer Pflanzenart, die bisher nur in den Kohlengruben des alten Continentes, in Frankreich und England bekannt war.

Die genannten Fossilien wurden nebst einigen sehr werthvollen Druckschriften (Taylor's *Statistics of Coal*, siehe Jahrb. dieses Heft, Seite 104), von dem k. k. General-Consulat in New-York durch das österreichische Schiff „Antoniette Maria", Capitän Verona, an das k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen übersendet, und von diesem der k. k. geologischen Reichsanstalt zugemittelt.

6) 18. Jänner. Eine Schachtel, 19½ Loth. Von dem k. k. Bergmeister Herrn G. Ramsauer in Hallstatt.

Gosaupetrefacten zur Vervollständigung des Materiales zu Herrn Dr. Zekeli's Bearbeitung derselben angekauft.

7) 27. Jänner. Eine Kiste, 20½ Pfund. Von dem k. k. Berg-Commissariat in Wiener-Neustadt.

Petrefacten aus der neuen Welt und von der Wand.

8) 29. Jänner. Eine Kiste, 92 Pfund. Von Herrn Grafen von Nimptsch zu Wildenschwert in Böhmen.

Torf zur chemischen Untersuchung. Dieselbe wurde von Herrn Dr. J. v. Ferstl im Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt ausgeführt und gab die S. 158 dieses Heftes verzeichneten Resultate.

9) 17. Februar. Eine Kiste, 130 Pfund. Von dem k. k. Sectionsrathe Herrn Jos. Kudernatsch.

Stahlmuster und Tyres von Neuberg, dann von Seraing in Belgien. Als Belegstücke zu dem von Herrn Sectionsrath Jos. Kudernatsch in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 23. März l. J. gehaltenen Vortrage.

10) 21. Februar. 2 Kisten, 521 Pfund. Von der k. k. Salinen- und Forst-Direction Gmunden.

Eine reiche Suite der in den Salzbergbauten von Ischl und Aussee und deren Umgegend vorfindlichen Mineralien und Gebirgsgesteinen, dann einzelne Petrefacten.

11) 24. Februar. Ein Kistchen, 13 Pfund. Von dem k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen.

Schlacken von Neuberg zur chemischen Untersuchung für das Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt (siehe Jahrbuch dieses Heft Seite 157).

12) 25. Februar. 1 Kiste, 41 Pfund. Von dem Werner-Verein zu Brünn.

Petrefacten von den Kolimer Hügeln zwischen Czellechowitz und Kosteletz in Mähren. Nach den Untersuchungen des Herrn Ed. Suess, der die Bearbeitung dieser Versteinerungen übernahm, gehören sie ohne Zweifel der devonischen Formation an; bei der Undeutlichkeit der mitübersandten Formen, welche meist nur Steinkerne sind, gewähren, wie so oft in diesen Schichten, die Korallen den sichersten Haltpunct. Es lassen sich leicht unter ihnen erkennen: *Favosites Gothlandica*, *Fav. spongites*, *Cyathophyllum turbinatum*, *Cyath. vermiculare?* *Aulopora serpens*, *Porites interstincta*. Die ferneren Stücke waren Bruchstücke von drei Trilobiten-Arten, Steinkerne von *Lucina*

proavia? und einer anderen Bivalve, einem *Euomphalus* und einem grossen *Bellerophon*, von *Melania?* Ein Exemplar von *Terebratula pleurodon?* — Es stimmen diese Vorkommnisse genau mit den von Murchison (v. Leonhard und Bronn Jahrbuch, 1848, pag. 12) aus dieser Gegend angeführten Versteinerungen. Doch scheint es, als werde nach näheren Untersuchungen auch in Mähren das devonische System eine ebenso scharfe Gliederung zulassen, als man sie jetzt in anderen Gegenden für dieses System aufzustellen bemüht ist. Um sich von dem Vorhandensein einer Reihe von solchen Gliedern zu überzeugen, braucht man nur diese Vorkommnisse etwa mit jenen von Rittberg, wo auch *Terebratula pugnus*, *Spirifer heteroclytus*, *Leptaena depressa* erscheinen, oder mit den Clymenien-Kalken am Hadiberge, oder mit den lockeren mit unzähligen Producten (devonischen Arten) angefüllten Gesteinen des Zwittawa-Thales, oder mit den nach Schlesien hinüberreichenden Dachschiefern zu vergleichen, die doch sämmtlich der devonischen Formation angehören.

13) 25. Februar. 4 Kisten, 140 Pfund. Von Leop. Goldinger in Grund.

Tertiärpetrefacten aus der Umgegend von Grund angekauft. Unter den vielen werthvollen Stücken zeichnet sich besonders ein über 4 Zoll langes Exemplar von *Tritonium nodiferum Br.*, eine für das Wienerbecken ganz neue Species aus.

14) 3. März. Ein Kistchen, 8 Pfund. Von Herrn Professor Dr. A. Emmrich in Meiningen.

Gosaupetrefacten zur Vervollständigung des Materiales zu Herrn Dr. Zekeli's Bearbeitung derselben eingesendet.

15) 12. März. Eine Kiste, 58 Pfund. Von dem k. k. Prof. zu Pavia, Herrn Balsamo Crivelli.

Gebirgsarten und Petrefacten aus den lombardischen Alpen. Unter den Fossilien besonders Ammoniten von Erba, von Val Trompia u. s. w., dann Fucoiden von Varese u. s. w.

16) und 17) 15. und 18. März. Zwei Kisten, 30 Pfund. Von dem k. k. Bergamte Mährisch-Ostrau.

Steinkohlen zur technischen Untersuchung für das Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt (siehe Jahrbuch dieses Heft Seite 158).

18) 23. März. Ein Kistchen, 10 Pfund. Von dem k. k. Professor Herrn A. E. Reuss in Prag.

Gosaupetrefacten zur Vervollständigung des Materiales zu Herrn Dr. Zekeli's Bearbeitung derselben eingesendet.

19) 26. März. Eine Kiste, 40 Pfund. Von dem k. k. Sectionsrathe Herrn Jos. Kudernatsch.

Eisensteine und Hüttenproducte als Belege zu seinem in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 4. Mai l. J. gehaltenen Vortrage.

20) 30. März. 1 Kistchen, 12 Pfund. Von Herrn Gustave de Lorière in Paris.

Tertiärpetrefacten aus den Faluns der Touraine im Tausch gegen Petrefacten des Wienerbeckens. Die Sendung umfasst bei 200 Species, von denen beinahe Alle mit Arten aus dem Wienerbecken übereinstimmen, sie wird daher bei der fortschreitenden Bearbeitung der Mollusken desselben durch Herrn Dr. M. Hörnes ein sehr wichtiges Hilfsmittel darbieten. Die gute Erhaltung der Stücke macht sie besonders werthvoll.

20) 31. März. Eine Kiste, 52 Pfund. Von Herrn Professor Fr. Hazslinszky in Eperies.

Gebirgsarten und Pflanzenfossilien aus den Umgebungen von Eperies und Tokay. Von beiden Localitäten besitzt nun das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt durch diese und die früheren Einsendungen des Hrn. Hazslinszky eine so namhafte Anzahl wohlerhaltener Pflanzenfossilien, dass man bereits eine umfassendere Uebersicht der Einzelheiten und ein wenigstens einigermassen entsprechendes Bild der Charaktere dieser vor Kurzem noch völlig unbekannten fossilen Floren gewinnen konnte. Die erstere Localität erweiset sich immer entschiedener als der Eocenperiode angehörig. Mehrere Arten von Sotzka und Häring, darunter einige Proteaceen, kamen hier zum Vorschein. Professor Hazslinszky fand diessmal zwei Arten, die ebenfalls bis jetzt nur den eocenen Floren von Sotzka und von Sagor zukamen, nämlich *Laurus Lalages Ung.* und *Andromeda protogaea Ung.*

Die Localitäten der Umgebungen von Tokay, welche übrigens bei ihrem Reichthum noch viele interessante Funde versprechen, sind durchaus miocen. Besonders bemerkenswerth ist die Häufigkeit der *Planera Ungeri Ettingsh.*, einer Art, welche in ihrer Blattform ungemein variirt. Sie kommt daselbst auch in Fruchtzweigen vor, die über die Stellung des Geschlechtes wohl keinen Zweifel übrig lassen. Ebenso wenig kann bezweifelt werden, dass man es hier nur mit einer einzigen Species zu thun habe, da nicht nur die Uebergänge der Blattformen vollkommen klar ausgesprochen sind, sondern sogar Zweige vorliegen, an welchen mehrere der extremsten Formen sich zusammen finden. Ausserdem enthält diese Sammlung eine nicht unbeträchtliche Anzahl neuer Arten.

Hr. Dr. C. v. Ettingshausen übernimmt die Bearbeitung dieser fossilen Floren und wird einige der interessanteren Resultate in besonderen Mittheilungen bekannt machen.

XVI.

Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 13. Jänner.

Herr M. V. Lipold, der im Laufe des vorigen Sommers die geologische Untersuchung des nördlich von der Donau gelegenen Theiles von Niederösterreich vorgenommen hatte, legte die erste Abtheilung der nunmehr in ihrer

Zusammenstellung vollendeten Karten zur Ansicht vor. Dieselbe begreift das Tertiärland östlich bis zur March, nördlich bis zur Gränze von Mähren, westlich bis nahe an das krystallinische Gebirge bei Rötz und Meissau; zu einem Blatt von 8 Fuss Breite und 5½ Fuss Höhe vereinigt, gewährt die Karte eine treffliche Uebersicht der verschiedenen auftretenden Gebirgsformationen, von welchen 1) Alluvium, 2) Löss, 3) Diluvialschotter, 4) Tertiärschotter, 5) Tertiärsand und Sandstein, 6) Tegel und Tertiärmergel, 7) Leithakalk, 8) Wiener-Sandstein, 9) Nummulitenschichten und 10) Jurakalk mit besonderen Farben bezeichnet sind. Nebst der grossen Karte wurde auch ein Blatt der kleinen Generalstabs-Specialkarten, auf welches die Originalbeobachtungen übertragen worden waren, vorgelegt.

Herr O. Freiherr v. Hingenau, k. k. Bergrath und Professor an der k. k. Wiener Universität, legte die erste Lieferung seines im Verlage von Fr. Manz in Wien erscheinenden Handbuches der Bergrechtskunde vor. Es ist diess Werk hauptsächlich dazu bestimmt, sowohl Montanisten als Juristen beim Studium des Bergrechtes als Leitfaden zu dienen, soll aber auch einerseits den Letzteren die zum Verständnisse der Kunstausdrücke im Bergwesensfache nöthigen Elementarbegriffe zugänglich machen, während es gleichzeitig den Ersteren einen Blick in die national-ökonomischen Beziehungen dieses Faches gewähren soll, welche der Berggesetzgebung im Allgemeinen und der im gegenwärtigen Augenblicke durchzuführenden Reform dieser Gesetze insbesondere als Motive zu Grunde liegen. Die erste Abtheilung des Werkes enthält demnach eine auf den Bedarf der Bergwerks-Terminologie beschränkte und möglichst verständlich gehaltene Darstellung der naturwissenschaftlich-technischen Vorkenntnisse (Mineralogie, Geologie, Bergbaukunde, Aufbereitungs- und Hüttenkunde). An sie schliesst sich in der zweiten Abtheilung die Anwendung der national-ökonomischen Grundbegriffe auf die Bergwesensindustrie, sowohl theoretisch als mit Bezug auf legislative Fragen (Bergwirthschaftslehre und Bergwirthschaftspolitik). Eine gedrängte Uebersicht der Entwickelungsgeschichte des Bergrechtes in Frankreich und Deutschland bis zur Epoche der gegenwärtigen Berggesetzreform bildet die dritte an Umfang kleinste Partie des Buches, welches mit einem Commentar des neuen, eben jetzt noch in den letzten Stadien der Berathung schwebenden österreichischen Berggesetzes, mit Vergleichung der Berggesetzgebung der Nachbarstaaten schliessen wird. Ein Anhang mit Tabellen, Formularien und Beispielen für die praktische Anwendung des Gesetzes soll es zu einem nützlichen Handbuche für den Gebrauch machen.

Die mehr encyklopädische Form des Werkes ist theils durch die in dieser Reihenfolge gehaltenen öffentlichen Vorträge des Verfassers bedingt, theils hofft er durch dieselbe richtige Kenntnisse der viel zu wenig gekannten und gewürdigten Bergwesens-Industrie in weiteren als bloss montanistischen Kreisen zu verbreiten. Dieser dem Verfasser bei seiner Berufung auf den Lehrstuhl vorgezeichnete Umfang seiner Vorträge hat auch veranlasst, dass durch ihn zum ersten Male auf einer österreichischen Universität die Encyklopädie des Bergwesens seinem ganzen Umfange nach vorgetragen wird.

Schliesslich erwähnte der Verfasser mit Dank der freundlichen Unterstützung, deren er sich bei Bearbeitung dieses Heftes von den Herren Bergrath v. Hauer und Dr. M. Hörnes, so wie bezüglich der Aufbereitung (welche in dem unter der Presse befindlichen zweiten Hefte enthalten sein wird) vom Herrn Sectionsrathe P. Rittinger zu erfreuen hatte.

Herr Dr. F. Ragsky theilte die Resultate einer chemischen Analyse des Thonmergels von Beocin in Syrmien mit, der zu hydraulischem Kalke verwendet

wird. Bei dem Baue der grossen Kettenbrücke zu Pesth leistete er nach dem Zeugnisse des Herrn Ober-Ingenieurs Meyer, der auch freundlichst die Probe zur Untersuchung mittheilte, die trefflichsten Dienste (siehe Jahrbuch, dieses Heft, Seite 161).

Herr Dr. C. v. Ettingshausen setzte die Ergebnisse seiner Beobachtungen über das Vorkommen von Santalaceen in den verschiedenen Localitäten der Tertiärflora auseinander. Er bewies, dass die Verbreitung dieser Familie in der Flora der Vorwelt eine weit grössere war, als man bisher annahm. Nur von dem gegenwärtig in Nordamerika vorkommenden Geschlechte *Nyssa* waren einige Arten aus den Braunkohlenflötzen der Wetterau bekannt. Hr. Dr. von Ettingshausen fand in der fossilen Flora zu Häring in Tirol einige ausgezeichnete Pflanzenfossilien, welche mit Aestchen der neuholländischen *Leptomeria*- und *Chorethrum*-Arten auf das Vollkommenste übereinstimmen. Durch die Entdeckung von fossilen Fruchtständen ist diese Thatsache ausser jeden Zweifel gesetzt. In derselben Flora und in fast allen bis jetzt bekannten Floren der Tertiärzeit aber kommen Blattformen, welche den Geschlechtern *Santalum* nnd *Osyris* entsprechen, häufig vor.

Herr Bergrath Fr. v. Hauer theilte den Inhalt einer von Herrn Ludwig von Vukotinović, k. k. Landesgerichtspräsidenten zu Kreutz in Croatien, übersendeten Abhandlung über die geologische Beschaffenheit des Moslaviner Gebirges mit.

Es liegt diess Gebirge in der südöstlichen Ecke von Croatien zwischen den Flüssen Chasma, Lonja uud Ilova, es erstreckt sich in einer Länge von 3 bis 4 Stunden von Nordwest gegen Südost und besteht aus sanft abgerundeten Kuppen, die durch tiefe Thaleinschnitte getrennt sind, ohne jedoch irgendwo kahle Felsen oder Abstürze darzubieten.

Die Centralmasse des ganzen Gebirges besteht aus Gneiss, dieselbe ist von einem Wall von Leithakalk umgeben, welchem sich ringsum sanfte Hügel von tertiärem Lehm und Sand anschliessen, die allmälig in die Ebene verlaufen.

Der Gneiss ist deutlich geschichtet und vielfältig von Lagern und Gängen von Granit durchsetzt; gewöhnlich ist er frei von fremden Beimengungen, nur in der Nähe der Granitgänge enthält er, so wie diese selbst, nicht selten Turmalin. Schöne durchsichtige Krystalle von Quarz von gelblicher und brauner Farbe (Rauchtopas) finden sich öfter vor, sie werden in neuester Zeit zu Ringsteinen geschliffen. In dem Rauchtopas finden sich öfters feine nadelartige Turmalinkrystalle. An der westlichen Seite des Gebirges, gerade östlich von Ober-Jelenska, findet sich eine Partie von theils körnigem, theils schiefrigem Diorit, der grünlich oder grau gefärbt ist und oft deutlich ausgeschiedene Krystalle von Amphibol erkennen lässt.

Der Leithakalk, der das Urgebirge rings umgürtet, bildet niedere, auffallend kahle Hügel, die so wie die Berge des Centralstockes sehr wasserarm sind; er enthält viele Versteinerungen und geht oft in Mergel und Mergelschiefer über. In dem südlichen Theile des Gebietes bei Mikloska finden sich in dem Mergelschiefer, der hier in mächtigeren Partien auftritt, Naphtaquellen. In der Nähe einer derselben ist die ganze Gesteinsmasse von Erdharz durchdrungen, so dass sie zur Asphaltbereitung mit Vortheil verwendet werden könnte. Etwas weiter südöstlich finden sich mächtige Ablagerungen von Braunkohle.

In den Lehm- nnd Sandhügeln weiter gegen die Ebene hinaus trifft man Gerölle und Trümmergesteine des Urgebirges; schöne Krystalle von Rauchtopas liegen lose im Lehm. Ein kaolinähnlicher Thon, durch Verwitterung des Feldspathes gebildet, findet sich bei dem Dorfe Ober-Vlahinicka, er könnte vortheilhaft zur Anfertigung feinerer Geschirre verwendet werden.

Zur Vervollständigung seiner Abhandlung hatte Herr v. Vukotinović eine kleine geologische Karte sammt Durchschnitten, dann eine Suite von Belegstücken eingesendet, die den Anwesenden zur Ansicht vorgelegt wurden.

Herr Professor A. Schrötter, Generalsecretär der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, theilte eine Reihe von Notizen über die gegenwärtige Verwendung von unorganischen Rohstoffen bei der Industrie in England mit. Er hatte dieselben bei Gelegenheit einer im vorigen Sommer unternommenen Reise in jenes Land gesammelt. Erst erwähnte er der künstlichen hydraulischen Cemente, welche nach und nach die früheren natürlichen Cemente gänzlich verdrängen. Sieben bis acht Fuss lange, aus einem dieser künstlichen Cemente gegossene und horizontal eingemauerte Balken vermögen am andern Ende ein Gewicht von mehr als zwanzig Centnern zu tragen. — Ausgezeichnet sind ferner die Thongefässe; sie werden von einer Grösse angefertigt, dass sie oft mehrere Eimer Flüssigkeit fassen können. — Eben so vortrefflich sind die gepressten gefärbten Ziegel zu architektonischen Zwecken. — Eine ausgedehnte Anwendung findet gegenwärtig in England und Frankreich der Baryt. Er findet sich in reichlicher Menge theils mit Schwefelsäure, theils mit Kohlensäure verbunden; durch Anwendung desselben in der Glasfabrication hat man es dahin gebracht, ein vollkommen weisses Glas zu erzeugen, das sich durch seine geringe Farbenzerstreuung auszeichnet und eine besondere Wichtigkeit für optische Zwecke zu erlangen verspricht. Eine andere Verwendung des Barytes macht man in der Zuckerfabrication, um aus der Melasse noch eine beträchtliche Quantität von Zucker zu gewinnen. Dieselbe wird zu diesem Behufe mit Schwefelbaryum und Natronhydrat versetzt, es bildet sich Schwefelnatrium und eine Verbindung von Baryt und Zucker, welche augenblicklich erstarrt. Aus dieser wird durch Zuleitung von Kohlensäure der Baryt wieder abgeschieden. Auf diese Art sollen gegen 15 Percent Zucker aus der Melasse gewonnen werden. — Grossartig ist die Verarbeitung von Nickel, zu dessen Trennung von den übrigen Erzen die vom Professor H. Rose in Berlin für Analysen in dem Laboratorium angegebene Methode im Grossen angewendet wird. Zu Birmingham bestehen zwei Fabriken, die grösstentheils aus Ungarn eingeführte Nickelerze verarbeiten, auch der bei der Fabrication nothwendige Braunstein wird aus Deutschland eingeführt. Uebrigens wird in England auch Nickelerz aus Amerika eingeführt und verarbeitet. — Die Erzeugung von schmiedeisernen Röhren zu Gasleitungen u. s. w. wird in einem so grossen Maassstabe betrieben, dass beinahe der ganze Continent mit diesem Producte versehen werden kann. — Aus Zink erzeugt man mittelst Salzsäure Zinkchlorid und imprägnirt damit Holz, welches vor Fäulniss bewahrt werden soll. Das Zinkchlorid eignet sich hierzu weit besser, als Eisen- und andere Salze, die man früher anwendete, da es dem Holze seine volle Elasticität belässt. Das Imprägniren geschieht in luftdicht geschlossenen Cylindern von Kesselblech unter einem Druck von 3 bis 3½ Atmosphären. In der Nähe von London ist zu diesem Zwecke eine Fabrik etablirt, in welcher die grössten zum Schiffsbau bestimmten Stämme auf diese Weise präparirt werden. Auch die Anwendung von verzinkten Eisenblechen, selbst zur Construirung von kleineren Gebäuden ist in steter Zunahme. — Die Gewinnung des Silbers aus an diesem Metalle armen Bleiglanze ist in England durch den geringen Preis der Salzsäure ermöglicht. Bei der Lösung des Erzes in dieser Säure entwickelt sich Schwefelwasserstoff, welcher verbrannt und zur Erzeugung von Schwefelsäure benützt wird. Ein zweites Nebenproduct wird durch Fällung des Chlorbleies mit Kalk gewonnen; es schlägt sich dabei ein Bleioxydchlorid nieder, welches seiner reinen weissen Farbe wegen wie Bleiweiss verwendet

wird. Dieser und andere Fabricationszweige, bei welchen Salzsäure gebraucht wird, wurde wesentlich durch die Anwendung der Gutta-Percha erleichtert. Man fertigt aus diesem Materiale, welches auch von der concentrirtesten Salzsäure nicht angegriffen wird, grosse Flaschen, mittelst welcher ein Transport der Säure auch auf grosse Distanzen leicht möglich wird. — Am Schlusse zeigte Herr Prof. Schrötter Stücke einer Eisenmasse vor, die in der Mitte eines Thoneisensteinlagers bei Newcastle gefunden wurde, und die er von Herrn Richardson erhalten hatte. In seinem äussern Ansehen gleicht dieses Eisen ganz einem grauen mürben Roheisen, unterscheidet sich jedoch von demselben durch seine weit grössere Verwitterbarkeit. Eine Analyse dieser höchst merkwürdigen Substanz wird von Herrn Richardson selbst vorbereitet.

Sitzung am 20. Jänner.

Herr Joseph Kudernatsch, k. k. Sectionsrath, sprach über die Gewinnung und Darstellung des Zinns im Allgemeinen, insbesondere aber in England.

Das Zinnerz, welches Gegenstand der Gewinnung und Darstellung von Zinn ist, ist das Zinnoxyd, auch Zinnstein genannt.

Es wird theils in Seifenwerken (ein Product der Verwitterung und Zerstörung von älteren zinnführenden Gebirgen), theils durch Bergbaubetrieb auf Gängen und Stockwerken gewonnen.

In Sachsen und Böhmen — den einzigen Ländern des europäischen Continents, wo eine namhafte Erzeugung an Zinn stattfindet — geschieht sie dermalen nur auf letztere Weise. Auch in England haben die Zinnseifenwerke viel von ihrer ehemaligen Bedeutung verloren.

Bei der Gewinnung des Zinns ist es die erste Aufgabe, das Erz von den fremden beigemengten Bestandtheilen so viel als nur möglich zu reinigen, um beim Verschmelzen sowohl einer grösseren Verschlackung desselben, als einer Entwerthung des Metalls durch Verunreinigung mit fremden Metallen vorzubeugen, was durch das bedeutende specifische Gewicht des Zinnsteins sehr erleichtert wird.

Enthält der Zinnstein keinen Eisen-, Kupfer- oder Arsenikkies beigemengt, so genügt zu diesem Behufe ein sorgfältiges Verwaschen und Schlemmen des gehörig zerkleinerten Erzes.

Bei der Gegenwart von Kiesen muss jedoch der auf die eben erwähnte Weise gereinigte Zinnstein in Flammöfen sorgfältig abgeröstet und hierauf einem wiederholten Schlemmen und Verwaschen unterworfen werden, die Verröstung hat zum Zwecke, die Kiese aufzuschliessen, den Schwefel, das Arsenik, Antimon u. s. w. zu verflüchtigen und dadurch die Reinigung des Zinnsteines durch wiederholtes Verwaschen zu befördern.

Das Verschmelzen des gehörig gereinigten Zinnsteines geschieht in Sachsen und Böhmen in kleinen Schachtöfen mit Holzkohlen und es verschmilzt in der Regel jede Gewerkschaft ihren Zinnstein selbst für eigene Rechnung.

Die Sohle des Ofens ist nach vorne geneigt, damit das Metall sammt der Schlacke sofort in den Vortiegel abfliessen könne, ohne der nachtheiligen Wirkung der Gebläseluft ausgesetzt zu sein.

Aus dem gefüllten Vortiegel wird das Zinn in einen zweiten Tiegel abgestochen und, nachdem es sich gehörig abgekühlt hat, mit Löffeln ausgeschöpft und auf dem sogenannten Pauschherde gereinigt.

Der Pauschherd besteht aus einer geneigten, auf 3 Seiten mit Rändern versehenen Gusseisenplatte, welche durch darauﬂiegende glühende Holzkohlen gehörig erwärmt wird.

Das auf das obere Ende des Pauschherdes in kleinen Partien ausgegossene Zinn läuft zwischen den Kohlen hinab, bei welcher Gelegenheit die beigemengten fremden Metalle sich zum Theil oxydiren und mit einem Antheile von Zinn auf dem Herde zurückbleiben. Das unterhalb des Pauschherdes in einem Tiegel angesammelte Zinn wird auf eine polirte Kupfertafel ausgegossen, in Ballen geformt und mit dem Stämpel versehen, worauf es zum Verkaufe fertig ist.

In England geschieht das Verschmelzen des Zinnsteines in Flammöfen durch die Hüttenbesitzer selbst für eigene Rechnung, welche das Erz von den Grubeneigenthümern erkaufen.

Man erzeugt in der Regel nur zwei Gattungen von Zinn: *Refinedtin* (auch *Blocktin, Platetin* genannt) und *Commontin*. Das Erstere ist das reinste und vorzugsweise zur Fabrication von Weissblech bestimmt. Es wird in Blöcken von circa 3 Centner verkauft.

Das *Commontin* ist das unreinere. Es kömmt in kleineren Blöcken von $^1/_2$ — 1 Centner oder in dünnen Stangen unter den Namen Japanisches Zinn in Handel.

Zur Erzeugung von *Refinedtin* werden nur die reinsten Zinnsteine verwendet, und man sieht insbesondere darauf, dass sie kein oder nur so wenig als möglich Kupfer enthalten. Mit Kupfer in etwas höherem Grade verunreinigte Zinnsteine werden in der Regel nur zur Erzeugung von *Commontin* verwendet. Will man jedoch derlei Zinnsteine, in Ermanglung von reinen, zur Erzeugung von *Refinedtin* verwenden, so ist es unerlässlich, das Kupfer daraus vorher durch Behandlung mit Schwefelsäure zu entfernen, weil das Reinigen des metallischen Zinnes von beigemengtem Kupfer äusserst schwierig wenn nicht unmöglich ist.

Der im Flammofen zu verschmelzende Zinnstein wird vorher mit $^1/_{10}$ bis $^1/_5$ seines Gewichtes reinen nicht backenden Steinkohlenklein gemengt. Eine Charge besteht aus $^3/_4$ — 1 Tonne Zinnstein. Als Flussmittel wird gelöschter Kalk und Flussspath nach Bedarf verwendet. Nach 5—6 Stunden ist die Reduction und Schmelzung des Zinnsteines beendigt.

Man sticht das Zinn in einen an der längeren Seitenwand des Ofens befindlichen, aus weissem Lehm geformten Kessel ab, zieht die Schlacke mit einer Krücke zur Arbeitsthüre des Ofens heraus, worauf eine zweite Charge folgt.

Das im Kessel befindliche Zinn wird von der mit herausgeflossenen Schlacke gereinigt, die während des Abkühlens an der Oberfläche des Metalles sich absondernde Unreinigkeit mit dem Schaumlöffel abgehoben und zuletzt das gehörig abgeklärte flüssige Metall in gusseiserne Formen zu $^1/_2$—1 Centner schweren Blöcken ausgekühlt. In diesem Zustande wird jedoch kein Zinn, weder das feine, noch das ordinäre, in Handel gebracht, sondern jede Sorte vorher noch einer sorgfältigen Reinigung unterzogen.

Diese Reinigung geschieht durch ein Umschmelzen des Zinns in demselben Ofen, in welchem es erzeugt worden, bei möglichst niedriger Temperatur und durch das sogenannte Schäumen *(poling)* in einem gusseisernen, an der Seite des Schmelzofens befindlichen und mit einer eigenen Heizung versehenen Kessel.

Schon während dem Umschmelzen des Zinns im Flammofen bei niedriger Temperatur bleibt ein grosser Theil der fremden Beimischungen (Eisen, Wolfram, Arsenik, Kupfer u. s. w.) auf dem Herde zurück.

Wenn sich im gusseisernen Kessel 5 — 6 Tonnen Zinn angesammelt haben, so beginnt der Process des Schäumens, indem man mittelst einer besonderen Vorrichtung ein oder zwei Scheite grünes oder feuchtes Holz ins

Metall eintaucht und so lange darin lässt, bis die vollständige Reinigung des Zinns erfolgt ist. Die aus dem Holze sich entwickelnden Wasserdämpfe setzen das Metall in eine heftig wallende Bewegung, wobei sich die fremden Metalle mit einem Theile Zinn oxydiren und an der Oberfläche ausscheiden, von wo sie mit dem Schaumlöffel beseitigt werden.

Wenn eine in Form eines Zains ausgeschöpfte und abgegossene Probe zeigt, dass das Zinn den erforderlichen Grad von Reinheit besitzt, so wird das Holz herausgenommen, das Metall einige Zeit in Ruhe gelassen und sodann zum Ausschöpfen desselben geschritten.

Reines Zinn, bei dem gehörigen Temperatursgrade ausgegossen, hat eine spiegelblanke Oberfläche und einen ganz dichten seidenartig glänzenden Bruch. Beim *Commontin* hat die Oberfläche mehr oder weniger matte Flecke und der Bruch ein mehr oder weniger körniges Gefüge. Das aus dem ruhigen Metallbade zuerst abgeschöpfte Zinn ist immer das reinere, weil bei längerem ruhigen Stehen die im Zinn noch enthaltenen fremden Metalle mit demselben krystallinisch-körnige Verbindungen bilden, welche sich zu Boden senken. Eben desshalb wird das untere im Kessel befindliche Zinn in der Regel nochmals umgeschmolzen und raffinirt.

Der Berichterstatter sprach schliesslich die Ueberzeugung aus, dass es zur Erzeugung eines reinern Zinns in Sachsen und Böhmen nicht unwesentlich beitragen dürfte, wenn die Reinigung des Zinns, statt des Pauschens und Seigerns wie in England durchs Umschmelzen in einem Flammofen und durchs Schäumen in einem gusseisernen Kessel vorgenommen und wenn der Zinnstein nach dem Grade seiner Reinheit zur Darstellung von einer reinen und einer minder reinen Sorte von Zinn gehörig sortirt würde. Das Schmelzen im Schachtofen könnte immerhin beibehalten werden.

Herr E. Graf Belcredi, Ausschussmitglied der Direction des Werner-Vereins in Brünn, machte eine Mittheilung über einige geologische Untersuchungen, die er in Begleitung des Hrn. O. Baron v. Hingenau im vorigen Sommer in Mähren ausgeführt hatte. Der hauptsächliche Zweck derselben war, die Linie von Mährisch-Neustadt bis an die preussische Gränze zu begehen und dabei die noch wenig bekannten Kalkvorkommen bei Langendorf und Eulenberg, auf welche der um die geognostische Kenntniss von Mähren so hochverdiente Herr Professor Heinrich in Brünn speciell aufmerksam gemacht hatte, näher zu untersuchen. Die Gegend von Müglitz über Aussee, Mährisch-Neustadt, Langendorf bis gegen Karle zeigt durchgehends verschiedene Modificationen von Grauwacke und Thonschiefer, welch letzterer in den tiefen Wasserrissen zwischen Aussee und Mährisch-Neustadt von Quarzadern durchsetzt wird. Nördlich von Mährisch-Neustadt, bei Medl, findet sich ein Lager von Eisenglimmer und in dem Thale von Langendorf aufwärts sieht man häufige Spuren alter Bergbaue; bei der Papiermühle des Hrn. Weiss in Langendorf fand sich sogar ein Stück Quarzfels mit eigenthümlichen ausgewetzten Vertiefungen, welches augenscheinlich zur Aufbereitung der Erze gedient hat, die in jenem Thale gewonnen wurden. — Zwischen Karle und Eulenberg findet sich ein beträchlicher Zug dichten grauen Kalksteines, aus welchem auch der Berg, auf dem das Schloss Eulenberg erbaut ist, besteht; Versteinerungen konnten in demselben nicht aufgefunden werden. Der Chloritschiefer, der nördlich von Langendorf bei Deutscheisenberg am westlichen Bachgehänge beginnt, hält dann, nur durch einzelne Eisensteinlager unterbrochen, bis Römerstadt an. Gegenwärtig ist hier nur mehr Eisensteinbergbau im Betrieb, der die Hüttenwerke von Janowitz, Ludwigsthal bis Zöptau mit Erzen versieht. Ehemals wurde hier auf Gold, Silber, Kupfer und Blei

gegraben. Im Jahre 1556 verpfändete Kaiser Ferdinand I. Hangenstein an einen reichen Gewerken Max v. Weisingau, später an den Schemnitzer Waldbürger Simon Eder. Noch später trat eine Gewerkschaft zusammen, welche jedoch durch unkundige Leitung so in Verbau gerieth, dass der Betrieb eingestellt wurde, obschon nach der Behauptung von Peithner v. Lichtenfels die Erze noch 2—6 Fuss mächtig anstanden und bei zweimaligem Schmelzen gegen 60 Centner Blei und 25 Mark göldisches Silber erzeugt wurden. Ein 400 Lachter langer Erbstollen war damals vorhanden. Im Jahre 1693 wurde dieser Bergbau durch eine Hofkammer-Commission wieder untersucht, in den Jahren 1709, 1714 und 1720 jedoch vergeblich wieder aufgenommen. Jetzt verkünden bloss Pingen und Halden die Existenz eines ehemaligen Bergbaues und die neuen Grubengebäude sind theils Eisensteinzechen, theils Reste einer vor einigen Jahren gleichfalls ohne Erfolg wieder unternommenen Gewältigungsarbeit einer kleinen Gewerkschaft, der es an Mitteln zum Nöthigsten gebrach. — Auf einigen Karten findet man auf der Strecke von Römerstadt bis Karlsbrunn rothen Sandstein angegeben; dieses Gestein wurde jedoch nicht aufgefunden, anstehend wurde überall nur Chloritschiefer beobachtet, während bei Würbenthal westlich von der Strasse bedeutende Stücke von Glimmerschiefer und Granit umherliegen. — Zwischen Würbenthal und Einsiedel, dann ausserhalb Zuckmantel bei Endersdorf findet sich Kalkstein, ähnlich dem von Eulenberg.

Herr Dr. Constantin v. Ettingshausen besprach den Inhalt seiner in den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften veröffentlichten Monographie „die Proteaceen der Vorwelt." Von wenigen Pflanzenfamilien kann man ein so vollständiges Bild der Entwickelung in der Vorzeit und des allmäligen Erscheinens in den einzelnen vorweltlichen Florengebieten entwerfen, als von den Proteaceen. Das erste Auftreten von Dikotyledonen-Fragmenten in der Pflanzenschöpfung, welches in die Kreidezeit fällt, ist hauptsächlich durch Formen charakterisirt, die den Proteaceen angehören. Unter den spärlichen und noch grösstentheils räthselhaften Pflanzenresten dieser Formation konnten bis jetzt einige den Ampelideen angehörige Formen mit südafrikanischem Gepräge und die artenreichen, ausschliesslich in Neuholland verbreiteten Proteaceen-Geschlechter *Grevillea*, *Banksia* und *Dryandra* erkannt werden. Bezüglich der Vertheilung der Proteaceen in den einzelnen tertiären Localfloren aber hat sich als Gesetz herausgestellt, dass in der Vegetation der Eocenzeit die Zahl ihrer Arten zu der der übrigen Dikotyledonen sich verhält wie 2 : 10; in der Vegetation der Miocenzeit aber wie 2 : 100, ein Verhältniss, welches für die richtige Abgränzung der beiden Glieder der Tertiärformation von Wichtigkeit erscheinen muss.

Herr Dr. C. v. Ettingshausen hat 52 vorweltliche Arten dieser gegenwärtig nur in Australien und Südafrika verbreiteten Pflanzenfamilie unterschieden, von welchen 36 Arten der Flora der Eocenperiode fast ausschliesslich eigen sind.

Sitzung am 27. Jänner.

Herr Custos J. Heckel zeigte Ueberreste eines fossilen Fisches aus der Familie der Lippenfische (Labroiden) vor, welcher in dem Tegel der Ziegelei bei Hernals aufgefunden worden war. Obgleich von den eigentlichen Charakteren der Fische dieser Familie, den zusammengewachsenen Schlundknochen, den dehnbar fleischigen Lippen des Ober- und Unterkiefers, endlich den ungezähnten kreisförmigen Schuppen an dem Fossile nichts mehr zu erkennen ist, so macht doch der eigenthümliche Bau des Endes der Wirbelsäule die

obige Bestimmung unzweifelhaft. Von allen bisher beschriebenen fossilen Fischen gehört nur der von Münster so benaunte *Notaeus Agassizii* von Margarethen im Leithagebirge zur Familie der Labroiden, alle übrigen, die man ihr zuzählen wollte, gehören in andere Familien.

Was den allgemeinen Typus der Fischfauna der Tertiärzeit betrifft, so erklärte Hr. Heckel, dass dieser, seinen bisherigen Untersuchungen zu Folge, ein dreifacher sei. Die Fische einiger Fundorte haben vorzugsweise Aehnlichkeit mit jenen, die gegenwärtig in Indien leben, andere mit solchen aus Nordamerika, noch andere mit solchen aus Europa. Den indischen Typus haben die Fische von Krakowice und Zarzice in Galizien, von Selowitz und Nikolschütz in Mähren, von Ofen, von Neudörfl, von Margarethen im Leithagebirge, von Salcedo und Chiavone bei Vicenza, vom Monte Bolca, von Radoboj und Szakadat, endlich von Sotzka. Den nordamerikanischen Typus haben die Fische von Kutschlin in Böhmen; den europäischen endlich jene von Fohnsdorf, von Wieliczka, von Oeningen und Kirchberg an der Iller, wo Meer- und Süsswasserfische zusammen vorkommen u. A.

Herr Bergrath J. Cžjžek legte eine geologische Karte der Umgegend von Haimburg, die er im vorigen Sommer aufgenommen hatte, zur Ansicht vor. Eine isolirte Gruppe von Bergen erhebt sich daselbst inselförmig aus dem flachen Tertiärlande bis zu einer Meereshöhe von 1508 Fuss, während der Donauspiegel bei Haimburg eine Höhe von 422 Fuss über dem Meeresspiegel hat. Die Länge dieser Berggruppe von Deutsch-Altenburg bis Berg beträgt 6000 Klafter und geht von West nach Ost, die Breite von Nord nach Süd misst 4000 Klafter, die letztere ist der Streichungsrichtung der Gebirgsarten parallel.

Granit, krystallinische Schiefer und Gesteine der unteren Grauwackenformation setzen diese Berggruppe zusammen. Der Granit tritt in zwei isolirten Partien, die erste südlich von Haimburg, die zweite südlich von Wolfsthal auf, er ist bald grob-, bald feinkörnig, geht öfter in eine Art Schriftgranit über und wird in den Thälern südlich von Haimburg zu Bausteinen gebrochen. Zu dem krystallinischen Schiefer gehören Gneiss, der an der Westseite des Wolfsthaler Granites auftritt und allmälig in diesen übergeht, dann Thonglimmerschiefer, der sich an die erste Granitpartie südlich von Haimburg anlehnt. Die Grauwackenformation ist durch Kalkstein und Quarz vertreten. Der Kalkstein ist bedeutend überwiegend, er bildet den Hundsheimerberg, den Schlossberg und Braunsberg bei Haimburg, dann südlich den lang gestreckten Spitzerberg, er ist dicht, dunkelgrau, mitunter selbst schwarz gefärbt, häufig dolomitisch und beinahe überall deutlich geschichtet; er wird sehr viel zu Strassenschotter, bei Hundsheim auch zum Kalkbrennen gebrochen. Der Quarz findet sich am Nordabhange des Braunsberges mitten im Kalkstein, dann in einer kleinen Partie an der Ostseite des Schlossberges, er ist lichtgrau, bisweilen etwas röthlich gefärbt, meist dicht und nur an wenigen Stellen deutlich körnig. In den Thälern zwischen diesen Bergen sowohl als ringsum im Flachlande liegen die Schichten der Tertiärformation die aus Sand, Sandstein, Leithakalk und Tegel bestehen und ihrer Seits wieder von Conglomeraten und Löss bedeckt werden.

Herr Dr. M. Hörnes legte Exemplare und Zeichnungen von 10 Arten des Molluskengeschlechtes *Cypraea* aus den Schichten des Wienerbeckens zur Ansicht vor und schilderte die Charaktere derselben. Besonders ausgezeichnet ist ein Exemplar von *Cypraea leporina* von Grund, welches alle bisher bekannten fossilen Formen an Grösse weit übertrifft und die Farbenzeichnung so deutlich erhalten hat, dass die vollständige Uebereinstimmung desselben mit der im persischen Meerbusen und an der West-

küste von Afrika lebenden *Cypraea stercoraria Lin.* nachgewiesen werden konnte. Bekanntlich nimmt in den jetzigen Meeren die Mannigfaltigkeit und Grösse, dann die Lebhaftigkeit der Farben der Conchylien immer zu, je mehr man sich von den Polen dem Aequator nähert, so dass jeder geographischen Zone auch eine gewisse Fauna, selbst am Grunde des Meeres entspricht. Das Tertiärmeer des Wienerbeckens musste, um die Lebensbedingungen für Formen wie die oben genannte darzubieten eine viel höhere Temperatur gehabt haben, als gegenwärtig das mittelländische Meer besitzt. Von grossem Interesse in dieser Hinsicht ist es, die Ergebnisse der in neuerer Zeit vielfältig angestellten Untersuchungen über die Bedingungen, unter welchen gegenwärtig die verschiedenen Mollusken im Meere leben, mit denjenigen zu vergleichen, welche die Beobachtungen über die Art ihres Vorkommens im Wienerbecken, dem nunmehr trocken gelegten Grunde eines einstigen Meeres, darbieten.

Herr Dr. Constantin v. Ettingshausen theilte die Ergebnisse seiner Untersuchungen über ein neues Pflanzen-Fossil mit, welches eine durch Herrn Oberbergrath Jugler von Hannover der k. k. geologischen Reichsanstalt übersandte Sammlung fossiler Pflanzenreste in mehreren, wohlerhaltenen Exemplaren enthielt. Es stammt aus den Schichten der norddeutschen Wealdenformation und zeigt seiner Form nach viele Aehnlichkeit mit jenen fossilen Pflanzenformen des bunten Sandsteines und des Keupers, welche Brongniart unter der Geschlechtsbezeichnung *Palaeoxyris* zusammenfasste. Allein bei genauerer Untersuchung stellte sich die Nothwendigkeit heraus, dieses Fossil einem besonderen, mit *Palaeoxyris* zunächst verwandten Geschlechte unterzuordnen. Herr Dr. C. v. Ettingshausen nennt dieses neue Geschlecht, welches sich vorzüglich durch die Abwesenheit von Deckschuppen charakterisirt, *Palaeobromelia* und beweiset durch dasselbe, das die bisher noch zweifelhaften *Palaeoxyris*-Formen der Familie der Bromeliaceen angehören.

Ferner legte Hr. Dr. C. v. Ettingshausen die so eben von Leopold v. Buch, dem hochverdienten Veteranen der deutschen Geologen, erschienene Schrift „Lagerung der Braunkohlen in Europa" zur Ansicht vor und besprach den Inhalt derselben. Nach einer kurzen Betrachtung der am häufigsten vorkommenden fossilen Pflanzenreste, der sogenannten Leitpflanzen, und ihrer Verbreitung in den verschiedenen kohlenführenden Tertiärgebilden Europa's, schildert Leopold v. Buch die Eigenthümlichkeiten der vorzüglichsten, meist durch ihren Reichthum an fossilen Pflanzen ausgezeichneten Kohlenablagerungen im Gebiete der Alpen. Schroff stehen sich hier die Tertiärbildungen der Ostalpen, welche sich in Becken von ziemlich grosser Ausdehnung, ohne auffallende Störungen erlitten zu haben, ausbreiten, ja sich oft in die schmälsten Alpenthäler hineinziehen, und die der Westalpen, die ununterbrochene Kette der Schweizer Molasse mit ihren Conglomeraten, welche oft weit über 6000 Fuss gehoben, auch die grössten und weitesten Alpenthäler überspringt, gegenüber. Diesen schliessen sich im Norden der Donau bis zum Nordmeere sieben deutlich von einander zu unterscheidende Braunkohlen führende Binnenmeere an, als: das Oberrheinische, das Rheinisch-Hessische, das Niederrheinische, das Thüringisch-Sächsische Becken, das Böhmische Braunkohlenbecken, das Schlesische Becken, das Norddeutsche Becken.

Zum Schlusse zeigte Hr. Dr. C. v. Ettingshausen ein Fragment eines Lignites aus den Traunthaler Kohlenflötzen vor, welches ihm durch die Güte des Herrn Feldmarschall-Lieutenants v. Baur zur Untersuchung mit-

getheilt wurde. Dasselbe verräth sich, seinem äusseren Ansehen nach, als ein Asttheil eines holzigen Wurzelstockes. Der interessante anatomische Bau, welcher sich an einigen Stellen sehr deutlich erkennen liess, weiset es mit Bestimmtheit der Abtheilung der Dikotyledonen zu. Die nähere Bestimmnng der Familie konnte jedoch bis jetzt nicht ermittelt werden.

Herr Bergrath Fr. v. Hauer legte einen Bericht über die Anthracitformation von Pennsylvanien vor, welche der k. k. Hauptprobirer Hr. A. v. Kraynág dem hohen k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen erstattet hatte.

Hr. v. Kraynág hielt sich beinahe 14 Monate in Nordamerika auf, er durchkreuzte das Gebiet der vereinigten Staaten von der atlantischen Küste bis zum Thal des Missisippi, dann vom Staate Massachussets bis Nord-Carolina und hielt sich insbesondere längere Zeit in Unter-Canada, dann in Connecticut, New-York, Pennsylvanien und New-Jersey auf.

Als Gegenstände von besonderem Interesse für den Montanisten erschienen ihm die Steinkohlenformation von Pennsylvanien, die Salzniederlagen im Becken der Binnenseen in New-York, dann die Magneteisensteinzüge in der primitiven Gebirgszone.

In dem Berichte werden erst die Gesteine, die sich an die Anthracitformation unmittelbar anschliessen, dann jene, welche von Philadelphia bis nahe an Pottsville an dem Schuylkill sich entwickeln, geschildert, dann die eigenthümlichen Verhältnisse der Anthracit-Kohlenfelder selbst dargestellt. Chemische Betrachtungen über die Beschaffenheit der Kohle und die Art ihrer Entstehung bilden den Schluss. Zahlreiche Karten, Pläne und andere Zeichnungen, die dem Berichte beiliegen, wurden ebenfalls vorgezeigt.

Noch legte Hr. v. Hauer ein in Philadelphia erschienenes Werk: „*Statistics of Coal*, von R. C. Taylor" vor, welches von dem Kanzleidirector des k. k. Consulats zu New-York, Hrn. Ch. Loosey, an das k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen eingesendet worden war. (Siehe Jahrbuch dieses Heft Seite 104.)

Hr. Fr. Foetterle legte ein eben erschienenes, von der k. k. geologischen Reichsanstalt herausgegebenes Werk: „Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen in den Jahren 1844 bis 1849, von Dr. G. A. Kenngott" vor. Es wird durch dieses Werk einem schon lange gefühlten Bedürfnisse, die vielseitigen mehrjährigen Forschungen auf dem Gebiete der Mineralogie in einer übersichtlichen Darstellung beisammen zu haben, nachgekommen. Herr Sectionsrath Haidinger hatte eine solche Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen für das Jahr 1843 veröffentlicht, doch verhinderte ihn seine anderweitige Wirksamkeit an der Fortsetzung für die weiteren Jahre, und auf seine Aufforderung übernahm der im Jahre 1850 von Breslau nach Wien gekommene Herr. Dr. Kenngott, der sich schon in Breslau eifrigst mit mineralogischen Studien mit dem besten Erfolge beschäftigte, die Bearbeitung des seit dem Jahre 1844 zu einer sehr bedeutenden Masse angehäuften Materiales. Das vorgelegte Werk ist in der Ausführung nur als sehr gelungen zu nennen; es enthält alle in den Jahren 1844 bis 1849 in der Mineralogie gemachten und bekannt gewordenen Forschungen, und liefert einen neuen Beweis von dem unermüdeten Eifer dieses Forschers, der neben seinen Berufsgeschäften als Professor an der Realschule zu Pressburg, und neben der Herausgabe eines Lehrbuches der Mineralogie, auch noch einer so anstrengenden Arbeit, wie der vorliegenden sich unterzog.

Sitzung am 3. Februar.

Hr. Dr. F. Ragsky machte auf die Wichtigkeit aufmerksam, welche eine Entdeckung von Pelouze über die Entstehung von Eisenoxyd auf nassem Wege für die Theorie der Bildung gewisser Gesteine haben könne. Wenn Kalkerde und Eisenoxyd in dem Verhältnisse von 4 zu 1 aufgelöst sind und durch Kali gefällt werden, so bildet sich ein weisser Niederschlag, eine Verbindung dieser beiden Substanzen, welche durch die Kohlensäure der Luft allmälig zersetzt wird und zur Bildung von wasserfreiem rothen Eisenoxyd Veranlassung gibt. Auf ähnliche Weise dürfte sich seiner Ansicht zu Folge das färbende Eisenoxyd in manchen Marmorarten, in Sandsteinen und in der Ackerkrume gebildet haben. Eben so interessant ist die Verbindung von Chromsäure mit zwei Aequivalenten Kalkerde, die sich auf ähnliche Weise bildet und die eine technische Anwendung zur Chlorbereitung verspricht; man kann nämlich mit Hilfe dieses Körpers auf indirectem Wege den Sauerstoff der Luft zur Entbindung von Chlor aus Salzsäure benützen. — Noch endlich wurden die Verbindungen von Kalkerde mit Kieselsäure, von Kalkerde mit Thonerde, endlich die Trippelverbindung von Kalkerde mit Kieselsäure und Thonerde berührt. Sie werden alle auf ähnliche Weise wie die vorigen erhalten und spielen gewiss eine grosse Rolle bei dem hydraulischen Kalke.

Herr Bergrath Fr. v. Hauer machte eine Mittheilung über die geologischen Verhältnisse des Körösthales im Biharer Comitate in Ungarn. (Siehe dieses Heft Seite 15.)

Herr Dr. Constantin v. Ettingshausen besprach den Inhalt seiner Abhandlung über das Vorkommen und die Verbreitung der Wealdenformation.

Diese eigenthumliche Formation, welche im nördlichen Frankreich, in England, im nördlichen und nordwestlichen Deutschland in mehr oder weniger ausgedehnten Bezirken zu Tage liegt, und deren Schichten durch das Vorwalten der Reste von Land- und Süsswassergeschöpfen in denselben sehr ausgezeichnet sind, lässt sich auch in der österreichischen Monarchie nachweisen, woselbst sie mit freilich beschränkterem und weniger mächtigen Auftreten bis jetzt die Ostgränze ihrer Verbreitung auf dem europäischen Continente erreicht. Gegenwärtig sind bereits zwei Localitäten in Oesterreich aufgefunden worden, an welchen Pflanzenreste zum Vorscheine kamen, die Hr. Dr. v. Ettingshausen mit voller Bestimmtheit dem Wealden zuweiset. Die eine, Zöbing nördlich von Krems, auf den bisherigen Karten als rother Sandstein bezeichnet, lieferte zahlreiche, den Familien der Confervaceen, Florideen, Equisetaceen, Neuropterideen, Danneaceen, Cycadeen, Gramineen und Coniferen angehörige Arten. Nach Angabe des Herrn Bergrathes Cžjžek, der diese Localität auffand, stimmen sogar die petrographischen Charaktere ihrer Schichten sehr mit denen der Wealdenbildung überein. Die zweite noch wenig ausgebeutete Localität, unweit Neutitschein in Mähren, wurde durch die Bemühungen des Herrn Directors Hohenegger bekannt. Die Untersuchung der wenigen von daselbst herstammenden Pflanzenreste, welche zu den Neuropterideen, Pecopterideen und Cycadeen gehören, ergab das gleiche Resultat.

Herr Eduard Suess berichtete über seine Untersuchungen der Brachiopoden, die in den sogenannten Kalkschichten von Koessen (oder Gervilliaschichten) vorkommen. Es war ihm durch das reiche Materiale, welches die k. k. geologische Reichsanstalt in den beiden letztvergangenen Jahren gesammmelt hat, möglich geworden, ein und zwanzig Localitäten auf der Nordseite der österreichischen Alpen mit Sicherheit als diesen Schichten angehörig zu bezeichnen; die Brachiopoden, welche den weit vorwiegenden Theil der zuge-

hörigen Fauna ausmachen, fand er, die neuen Arten ausgenommen, durchaus dem untersten Lias angehörig. In seiner Mittheilung, welche sich vorzüglich auf die Spiriferiden dieser Schichten bezog, wurden als besonders bezeichnend *Spirifer Walcotti Sow.*, *Spir. Zieteni Dav.*, *Spir. rostratus Buch* hervorgehoben. Als neu nannte er besonders eine eigenthümliche, wahrscheinlich der Gattung *Atrypa Dalmann* angehörige Gestalt, welche unter den Namen: *Spirifera mesoloba Phill.*, *Spirifer glaber de Kon.*, *Terebratula tumida Buch*, *T. Royssii d'Arch.* oft als eine aus älteren Schichten zum zweitenmale auftauchende Form beschrieben worden ist. Der Reichthum an Exemplaren, den vorzüglich Koessen in Tirol lieferte, hat genauere Untersuchungen der inneren Theile zugelassen, so zwar, dass sich mit Bestimmtheit aussprechen lässt, dass die vorliegende Art eine diesen Schichten eigenthümliche und keiner in älteren Schichten vorkommenden gleich sei. — Eine in der Nähe von Maria-Zell in denselben Schichten aufgefundene *Orbiculoidea* oder *Orbicula* konnte nur erwähnt, aber noch nicht näher bestimmt werden.

Herr Fr. Foetterle zeigte eine Sammlung von Mineralien und Gebirgsarten aus dem Bayerischen und Neuburger Walde vor, welche der königl. bayerische Regierungs- und Forstrath in Regensburg, Herr L. Wineberger, bei seinen geologischen Aufnahmen jenes Landestheiles zu Stande gebracht und nebst einer geologischen Karte und Beschreibung der Gegend an die k. k. geologische Reichsanstalt als besonders werthvolles Geschenk eingesendet hatte. (Siehe dieses Jahrbuch, Jahrgang 1851, 4. Heft Seite 144.)

Sitzung am 10. Februar.

Herr Friedrich Simony, k. k. Professor der Geographie, legte die Druckschriften der geographischen Gesellschaft zu Berlin, welche durch den Secretär derselben, Herrn Dr. Gumprecht, der k. k. geologischen Reichsanstalt zugesendet worden waren, zur Ansicht vor und machte eine Mittheilung über die Geschichte und bisherige Thätigkeit dieser Gesellschaft.

Sie wurde im Mai 1828 unter der Mitwirkung der zahlreichen wissenschaftlichen Celebritäten von Berlin gegründet. Während eines Zeitraums von zwölf Jahren beschränkte sich die öffentliche Thätigkeit des Vereines fast ausschliesslich nur auf die monatlichen Versammlungen. Erst nach einem zwölfjährigen Bestehen sah sich die Gesellschaft in Folge der vom königl. Oberpräsidium erlangten Erlaubniss in den Stand gesetzt, eine regelmässige Herausgabe von Monatberichten in Journalform zu veranstalten. Ein königl. Erlass gab ihr die Corporationsrechte zur Erwerbung von Grundstücken und Capitalien. Mit der Drucklegung der ersten Berichte wuchs die Theilnahme in rasch zunehmendem Verhältnisse. Während die Anzahl der Mitglieder in den ersten zwölf Jahren kaum auf 150 gestiegen war, zählte 5 Jahre später die Gesellschaft schon gegen 400 Theilnehmer. Neben dem Wachsen der pecuniären Mittel gewann der Verein überdiess durch Geschenke kostbarer literarischer Werke eine reiche Bibliothek. In der Mai-Sitzung des Jahres 1848, dessen Stürme an der Gesellschaft und ihrer unverrückbaren Thätigkeit spurlos vorüber zogen, erwies die Rechnungslegung bereits ein actives Gesellschaftscapital von 9057 Rthlrn. In der Juni-Sitzung desselben Jahres wurde von dem Vereine beschlossen, in Berücksichtigung der drängenden Zeitverhältnisse dem Staate ein Geschenk von 500 Thlr. anzubieten. Im J. 1849 wurden den Naturforschern Barth und Overbeck, welche sich der Richardson'schen Expedition nach Central-Afrika anschlossen, ein Reisebeitrag von 1000 Thlr. votirt.

Ein Blick auf die mannigfaltigen, in den Berichten enthaltenen Mittheilungen und Vorträge, die zum Theil mit Namen gekrönt sind, deren Ruf schon früher begründet war, ehe noch die Gesellschaft ihren Anfang genommen, lässt deutlich wahrnehmen, dass in der weit ausgesteckten Gränze für das aufzunehmende Material eine Anschauung über die Aufgabe der Erdkunde zu Grunde lag, die wir in den classischen Werken der grossen Reformatoren der Geographie, Humboldt und Ritter, ausgesprochen finden. Das thätige Einwirken dieser so wie eines L. v. Buch, Ehrenberg, Dove, Zeune, Mahlmann, Ledebour, Mädler, G. Rose u. s. w., musste die besten Früchte bringen. Gewiss ist, dass von den Versammlungen der geographischen Gesellschaft zu Berlin der Impuls zur Hebung des geographischen Studiums im nördlichen Deutschland ausging und diese Wissenschaft zu hoher Blüthe und Verbreitung brachte.

Gegenüber so erfreulichen Resultaten muss jeder Freund der Wissenschaft das fruchtbringende Wirken der genannten Gesellschaft dankbar anerkennen; zu noch grösserem Danke muss sich aber derjenige verpflichtet fühlen, welcher selbstthätig in einem oder dem andern naturwissenschaftlichen oder geographischen Zweige auftritt, da er in den Berichten gewiss verwendbares Material für sein specielles Fach findet.

Das Einführen geologischer Thatsachen in das Bereich der Erdkunde erscheint als eine unabweisbare Ergänzung der letztern Wissenschaft, denn nur durch diese Wissenschaft gelangt man zum Verständniss der mannigfachen Gestaltungsverhältnisse der Erdoberfläche, so wie durch die genaue Kenntniss dieser zum Verständniss anderer physikalischer Erscheinungen, ja selbst der Entwickelungsgeschichte der Menschheit.

Schliesslich deutete noch Herr Professor Simony auf den Standpunct hin, den die allgemeine und specielle Erdkunde im Bereich des österreichischen Kaiserstaates bis auf den heutigen Tag erreicht hat. Bei den vielen höchst werthvollen, zum Theil sehr umfangreichen Arbeiten, welche im Lauf der Zeit theils vom Staate, theils durch gelehrte Gesellschaften, theils durch einzelne Personen unternommen und ausgeführt worden sind und bereits vorliegen, theils durch die Gründung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, neuer naturwissenschaftlicher Institute und immer neuer Gesellschaften sich in der nächsten Zukunft erwarten lassen, mangelt es ersichtlich noch an einem Brennpunct, in welchem sich die zerstreuten Lichtstrahlen der verwandten Forschungsresultate vereinigen. Solche Brennpuncte sind die geographischen Gesellschaften zu Berlin, Paris, London, St. Petersburg. Der Metropole eines an geographischem Materiale so reichen Staates wie Oesterreich fehlt ein solcher Brennpunct, es fehlt hier noch ein Verein von Männern, die es sich zur Aufgabe machen, der allgemeinen und speciellen Erdkunde in unserm schönen Vaterlande jenen selbstständigen Standpunct zu erringen, den sich andere Naturwissenschaften schon längst gesichert haben. Herr Prof. Simony nannte die Gründung einer geographischen Gesellschaft in Wien, in dem Interesse einer so tief ins Leben eingreifenden Wissenschaft als es die Erd- und Völkerkunde ist, ein so unabweisbares Bedürfniss, dass man sich der sicheren Hoffnung hingeben dürfe, die Befriedigung desselben werde nicht lange auf sich warten lassen.

Herr M. V. Lipold legte die zweite Abtheilung der geologischen Karten von Nieder-Oesterreich nördlich der Donau, die er im vorigen Sommer aufgenommen hatte, vor. (Siehe Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt vom 13. Jänner.) Es umfasst diese Abtheilung jenen Theil des ehemaligen Viertels ober dem Mannhardsberge der sich nördlich von

der Linie von Pulkau, über Altensteig nach Weitra bis an die mährische und böhmische Gränze erstreckt, d. i. die Gerichtsbezirke: Rötz, Geras, Raabs, Dobersberg, Waidhofen an der Thaya, Heidenreichstein, Schrems und Weitra. Die folgenden Gebirgsarten treten in diesem Terrain auf und wurden auf den Karten durch besondere Farben bezeichnet: 1. Torf, 2. erratischer Granit, 3. Löss, 4. tertiärer Schotter und Conglomerat, 5. tertiärer Sand und Sandstein, 6. Tegel, 7. Leithakalk, 8. Gneiss, 9. Weissstein (Granulit), 10. Eklogit, 11. Thonglimmerschiefer, 12. Quarzschiefer, 13. Talkschiefer, 14. Amphibol und Syenitschiefer, 15. Chloritschiefer, 16. krystallinischer Kalkstein, 17. Graphit und Graphitschiefer, 18. granitischer Gneiss (Gneiss-Granit), 19. Granit, 20. Syenit, 21. Diorit und Aphanit, 22. Serpentin, 23 Eisensteine.

Herr Fr. Foetterle legte einen Bericht über den Anthracit-Bergbau in Pennsylvanien vor, welchen der k. k. Hauptprobirer Hr. A. v. Kraynág dem hohen k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen erstattet hatte. Der Bericht über die Lagerungsverhältnisse dieser Anthracitformation wurde bereits in der Sitzung am 27. Jänner l. J. (Wiener Zeitung vom 30. Jänner, Nr. 26) vom Hrn. Bergrathe von Hauer vorgelegt. Die reichen Anthracitlager Pennsylvaniens, schon im Jahre 1791 entdeckt, werden erst seit dem Jahre 1825 schwunghaft abgebaut, nachdem ihre Verwendbarkeit als Brennstoff durch Versuche im Grossen erwiesen wurde. Mehrere Gesellschaften mit bedeutenden Capitalien, worunter die Lehigh-Kohlen-Compagnie die grösste, nachdem sie sich die Kohlenfelder durch Ankauf ausgedehnter Ländereien und den Absatz durch Anlage von Canälen (Schuylkill- und Lehigh-Canal) und Eisenbahnen (Reading- und Carbondale-Eisenbahn) bis nach Philadelphia und New-York gesichert hatten, beuten die Lager aus. Die Grubengebäude werden meist in einer gewissen Höhe über der Sohle des Thales, in dem sich das Anthracitlager muldenförmig, von Ost nach West streichend, ausbreitet, nahe am Ausgehenden angelegt und ein Schacht tonnlägig nach dem Verflächen in der ganzen Mächtigkeit, 7 bis 8 Fuss hoch und 18 bis 20 Fuss breit, bis auf 200 Fuss in die Tiefe getrieben, von da werden zu beiden Seiten dem Streichen nach die Hauptförderstrecken angelegt, zu beiden Seiten des Schachtes wird ein Pfeiler von 40 Fuss stehen gelassen und dann von 40 zu 40 Fuss nach dem Verflächen Uebersichbrechen mit 5 Fuss Breite angelegt und nachdem man eine Höhe von 20 Fuss eingebracht hat, innerhalb welcher der Anthracit als Decke der Förderstrecke unverritzt bleibt, wird zu beiden Seiten das Lager in Angriff genommen nnd gegen die Firste zu auch bis ans Ausgehende, wenn der Anthracit in seiner Güte anhält, abgebaut, während gleichzeitig an der Sohle versetzt wird. Ist auf diese Art die erste Etage von 200 Fuss abgebaut, so wird der Schacht um weitere 200 Fuss abgeteuft und auf gleiche Weise die zweite Etage in Angriff genommen. Alle Haupt- und Nebenförderstrecken, so wie die Schächte und Tagstollen sind mit Eisenbahnen belegt, die über Tags mit Ablassmaschinen oder Eisenbahnen in Verbindung stehen, um den Anthracit unmittelbar auf die Schiffe in den Canälen oder auf die Eisenbahnen zu bringen. Bevor die Kohlen verladen werden, werden sie mittelst eigenen auf den Kohlenbahnen angebrachten Brechmaschinen, Kohlenbrechern, zerkleinert und sortirt. In den Gruben ist überall die Sprengarbeit in Anwendung. Die Leistung eines Häuers in einer 10stündigen Schicht beträgt etwa 54 Centner und sein Lohn in den südlichen Kohlenfeldern nahe an 2 fl. 15 kr. C. M., während ein Förderer sich nahe an 1 fl. 30 kr. C. M. verdient. Im Jahre 1848

belief sich der Verbrauch des Anthracits in den vereinigten Staaten nahe auf 108 Millionen Centner, wozu wohl die Anwendung der Dampfkraft am meisten beiträgt. In den pennsylvanischen Kohlendistricten waren im Jahre 1848 169 Dampfmaschinen mit einer Gesammtkraft von 4465 Pferden theils zur Förderung, zum Wasserheben und zum Brechen des Anthracits in Anwendung.

Herr Bergrath Franz von Hauer, legte eine Reihe von Fossilien von der Dürrn-und Klaus-Alpe bei Hallstatt vor, welche das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt theils durch Hrn. Simony, theils durch Hrn. Bergmeister Ramsauer im Laufe der letztverflossenen Jahre erhalten hatte.

Der Fundort befindet sich westlich von Hallstatt, man gelangt zu ihm wenn man das enge und tief eingeschnittene Echernthal, welches unmittelbar bei Hallstatt gegen die südlichste Spitze des Sees mündet bis nahe zum Waldbachstrub hinaufsteigt. Zu diesem bekannten Wasserfalle wendet sich der Weg nach Norden, während eine enge steile Schlucht, die von dem westlichen Gehänge herabkömmt bald zu braunroth gefärbten Kalksteinfelsen führt, in welchen die Petrefacten eingeschlossen sind. Zu beiden Seiten des Echernthales, so wie in den unteren Theilen der Schlucht steht grauer geschichteter Kalkstein mit der Dachsteinbivalve und mit grossen Gasteropoden (*Natica* u. s. w.) an. Ihm ist jedenfalls der Kalkstein der Dürrn- und Klaus-Alpe aufgelagert.

Unter den Petrefacten zeichnen sich abgesehen von Crinoiden-Stielgliedern, welche die ganze Masse des Gesteines erfüllen, besonders die Cephalopoden und die Brachiopoden durch ihr häufigeres Vorkommen aus. Die ersteren wurden von Hrn. v. Hauer, die letzteren von Hrn. Eduard Suess bestimmt. Schon die vorläufige Betrachtung dieser Fossilien hatte dahin geführt, die Schichten, denen sie entstammen, dem alpinen Oxford zuzuzählen [1]), die genauere Bestimmung der einzelnen Arten bestätigte vollkommen dieses Resultat, und machte insbesondere die merkwürdige Uebereinstimmung auffallend, welche die Cephalopoden mit jenen von Swinitza im Banate besitzen [2]), welche neulich durch die Arbeiten von Joh. Kudernatsch näher bekannt wurden. Von 13 Arten stimmen 10 mit jenen von Swinitza überein, von wo Kudernatsch 12 Arten beschreibt, und diese Uebereinstimmung erstreckt sich häufig bis auf die geringfügigsten Merkmale, durch welche die Formen der in Rede stehenden zwei Localitäten von den gleichbenannten aus anderen Gegenden abweichen. Doch ist zu bemerken, dass im Kalkstein der Dürrn- und Klaus-Alpe bisher keine so grossen Exemplare von Ammoniten aufgefunden wurden, wie zu Swinitza. Der grösste Ammonit in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt ist der unten als *A. heterophyllus var.* aufgeführte. Aus vorliegenden Bruchstücken ist zu entnehmen, dass er einen Durchmesser bis nahe zu 6 Zoll erreichte. Die Brachiopoden stimmen grösstentheils mit denen des galizischen Klippenkalkes überein; von 10 Arten kommen 6 im letzteren vor, so dass die Klaus-Alpe die ganze Brachiopoden-Fauna des Klippenkalkes, mit Ausnahme der *T. diphya*, umschliesst.

Folgende Arten wurden bisher aufgefunden:

Fischzähne.

---

[1]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt I. Jahrgang, 1. Heft, Seite 41.

[2]) Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt I. Band, 2. Abth. Nr. 1.

A. tatricus Pusch. Mit auf den Seiten nicht gebogenen Wülsten, wie Kudernatsch a. a. O. Tab. I, Fig. 1 — 4 abbildet. Die grösseren Exemplare haben nahe 3 Zoll Durchmesser.

A. Zignodianus d'Orb. Auch hier wie bei den Formen von Swinitza ist der erste Seitensattel oben triphyllisch. Wird bis zu 4 Zoll gross.

A. heterophyllus Sow. var. Diese Form, die wohl doch vom echten *heterophyllus* durch einen eigenen Speciesnamen wird getrennt werden müssen, unterscheidet sich wahrscheinlich nicht von *A. Benacensis Catullo* [1]) aus dem rothen Kalke von Torri, wenn gleich von der einen Wulst, welche Catullo auf seinem Exemplare beobachtete, an denen aus Salzburg und dem Banat nichts zu sehen ist.

A. subobtusus Kud.

Noch gehört zu den Heterophyllen eine Species mit breitem Rücken aber ohne Streifen auf der Schale und ohne Wülste, der Rückenlobus eben so tief als der obere Seitenlobus. Sie müsste, wenn sich die Spaltung der Familie in so zahlreiche Arten überhaupt rechtfertigen liesse, ebenfalls einen besonderen Namen erhalten.

A. Adeloides Kud. Die Selbstständigkeit dieser Species, auf deren nahe Verwandtschaft mit *A. Adelae d'Orb.*, sowohl was die Beschaffenheit der Schale, als auch die Formation aus der sie stammt, betrifft, Kudernatsch selbst hinweist, ist wohl sehr zweifelhaft. Ich behalte vorläufig den Namen bei, da die Merkmale, durch welche sich die Exemplare von Swinitza von den ähnlich benannten aus Frankreich unterscheiden (gedrängter und gleichmässiger vertheilte Rippenstreifen), auch bei jenen von der Dürrn- und Klaus-Alpe wahrzunehmen sind. Es gehört diese Species zu den häufigeren; sie erreicht gewöhnlich einen Durchmesser von 2—3 Zoll.

A. Erato d'Orb.

A. canaliculatus Buch. Kudernatsch wählt für diese Species den d'Orbigny'schen Namen *A. Henrici*, da sie wie dieser einen weniger deutlich ausgesprochenen Seitencanal besitzt. Demungeachtet dürfte bei der sonstigen Uebereinstimmung beider Arten ihre Trennung kaum zu rechtfertigen sein.

A. sublaevis Sow.? Eine kleine Schale der bezeichneten Art ähnlich, doch zu einer sichern Bestimmung nicht gut genug erhalten.

A. Humphriesianus Sow. Eine kleine ziemlich stark involute Form.

A. convolutus parabolis. Ganz übereinstimmend mit den Stücken von Swinitza. Die Exemplare haben bis zu zwei Zoll Durchmesser.

A. polystoma Quenst. Durch die gebogenen Falten von dem echten *A. quadrisulcatus* verschieden.

Noch endlich ist ein ganz kleiner, wenig involuter Ammonit zu erwähnen; er ist mit starken Falten versehen und ähnelt dem *A. Bronni.*

Pleurotomaria sp.? Eine schöne Art, deren sichere Bestimmung bisher nicht möglich war.

Terebratula Zieteni Bronn (auch im Klippenkalk).

Terebratula Simonyi Suess der *T. numismalis* verwandt.

Terebratula impressa Buch.

Terebratula nucleata Buch (oberer Jura), denn hierher gehört wohl *T. Bouéi Zeuschner* (nicht *d'Archiac*) aus dem Klippenkalk.

Hemithyris, der *Hem. senticosa* verwandt.

Rhynchonella acuta sp. Sow. aus dem oberen Lias.

---

[1]) *Prodromo di Geognosia Palaeozoica ec. tab. XIII, fig. 1.*

Rhynchonella Hausmanni sp. Zeuschn. (Klippenkalk).
Rhynchonella subfurcillata v. Münst.
Dann noch zwei neue Arten von *Rhynchonella.*

Hr. Prof. Oswald Heer in Zürich, der bekanntlich im Herbste 1850 aus Gesundheitsrücksichten eine Reise nach Madeira angetreten hatte, von welcher er im Sommer des vorigen Jahres wieder zurückkehrte, richtete an Hrn. Sectionsrath W. Haidinger folgendes Schreiben, dessen Inhalt von Hrn. v. Hauer mitgetheilt wurde:

Durch meine achtmonatliche Abwesenheit hatten sich so viele Geschäfte aller Art angehäuft, dass ich erst nach längerer Zeit meine Arbeit über die fossilen Insecten wieder aufnehmen konnte. Jetzt aber bin ich wieder mitten darin, und hoffe bis Ostern den 3. Band zu Ende zu bringen, welcher den Schluss des speciellen Theils bringen wird. Dieser 3. Band wird wohl etwa 20 Tafeln bekommen, und noch interessantere neue Insectenformen, als die zwei ersten enthalten. Gegenwärtig bin ich an der Bearbeitung der Wanzen — 60 Species — alles neue, unter welchen neben südeuropäischen Formen einige sehr merkwürdige tropisch-amerikanische sich finden. In noch höherem Grade ist diess bei den Cicadellinen der Fall, unter welchen die Gattung *Cercopis* in Radoboj in zahlreichen und prächtigen Arten vertreten ist, wie man sie in der gegenwärtigen Schöpfung nur aus südlichen Ländern kennt. Die Bearbeitung dieser Gegenstände gewährt mir wieder unendlich viel Freude und das um so mehr, da ich jetzt ohne Körperleiden ihnen obliegen kann. Auf meiner Rückreise, die ich über Spanien und Frankreich nahm, besuchte ich auch Aix, um die dortigen Gypsgruben und das Vorkommen der Insecten zu untersuchen. Die Sohle bildet hier ein harter Kalkstein, der einzelne Aeste der *Callitrites Brongniartii Endl.*, einzelne sehr wohl erhaltene Insecten (besonders *Gratomyia Bucklandi*) und Fische enthält, der darauf liegende Gyps ist etwa $1\frac{1}{2}$ Metr. mächtig und enthält nur undeutliche Reste von Pflanzen und Thieren, am öftesten noch Holzstücke. Die Masse ist zu weich und bröckelig, daher die darin liegenden organischen Reste in fast unkenntlichem Zustand auf uns gekommen sind. Darüber liegt ein $\frac{1}{2}$ Fuss mächtiges Lager eines feinblättrigen Kalkes, in welchem die Insecten wunderschön erhalten sind, besonders in der mittleren Partie, die sich am schönsten abblättern lässt. Hier findet man die *Callitrites* nicht, wohl aber die Blätter einer Palme (*Flabellaria Lamanonis Brongn.*), die mir nicht verschieden scheint von der in unserer Molasse vorkommenden Art, die man zur *Flabellaria raphifolia Stbg.* gebracht hat. Auch Nadelpaare eines Pinus, Bätter einer Eiche und von Weiden habe ich von da. Ueber diesem insectenführenden Lager folgt eine weiche zu Pulver zerfallende Masse mit vielen Gypskrystallen, aber ohne Versteinerungen, und darüber ein harter Kalkfels, in welchem kleine Fische, aber keine Insecten und Pflanzen gefunden werden. Auffallend ist die grosse Pflanzen-Armuth in dem Aixer Lager; weder *Ceanothus*, noch *Acer* und *Daphnogene*, die in tertiären Gebilden sonst so häufig sind, sind bisher daselbst gefunden worden. In dieser Beziehung steht Aix weit hinter Oeningen und Radoboj, wogegen es an Insecten-Arten nahezu so reich wie Radoboj sein dürfte, nicht aber an Individuen, die immer vereinzelt vorkommen. Es ist sehr zu bedauern, dass die gefundenen Arten in alle Welt sich zerstreuen. Die Arbeiter in den Gypsgruben finden täglich welche, die sie zu 1 Fr. das Stück verkaufen. Ich habe ihnen den ganzen Vorrath abgekauft, worunter einzelne sehr schöne Stücke sich befinden. Wie ich mein Werk über

die Radobojer und Oeninger Insecten zu Ende gebracht habe, werde ich an Bearbeitung der Aixer gehen, wozu mir die in Frankreich befindlichen Sammlungen zur Benützung versprochen sind. Eine Vergleichung der Aixer Fauna mit derjenigen von Oeningen und Radoboj wird zu mancherlei interessanten Resultaten führen. Schon jetzt lässt sich sehen, dass die Mehrzahl der Arten verschieden ist, dass aber einige die tertiäre Zeit sehr charakterisirende Formen (so ein paar Ameisen und Bibionen) in Aix wie in Radoboj vorkommen; dass in Aix viel weniger Ameisen, dagegen viel mehr Käfer sich finden als in Radoboj, dürfte localen Ursachen zuzuschreiben sein.

Mein Aufenthalt in Madeira hat mir ungemein viel Genuss gewährt. Ich habe daselbst einen Blick in eine ganz neue Naturwelt erhalten, und dieselbe in vollen Zügen genossen. Auch die geologischen Verhältnisse der Insel bieten viel Interessantes dar. Kaum dürfte man eine Gegend finden, wo man besser die alten vulcanischen Bildungen studiren kann. Die mächtigen Lager von Basalt und weichem Tuff sind durch ein rothes vulcanisches Conglomerat auf die mannigfachste Weise durchbrochen und gehoben, welche Hebung zur Diluvialzeit Statt hatte. Auf einer schmalen Landzunge der Insel (Porto S. Lorenzo) findet sich ein grosses Lager von Diluvial-Schnecken, welches zum Theil mit gehoben wurde. Es sind diess alles Landschnecken, von denen $1/5$ aus ausgestorbenen Arten besteht. Es sind zum Theil sehr sonderbar aussehende Arten (*Helix delphinula* und *Tiarella*), die wunderschön erhalten sind. Ich werde eine Sammlung derselben für Sie aufheben und meiner nächsten Sendung an Sie beilegen.

Noch legte Herr v. Hauer den Prospectus eines von Herrn Prof. v. Klipstein in Giessen herauszugebenden Werkes: „Geognostische Darstellung des Grossherzogthums Hessen, des königl. preussischen Kreises Wetzlar und angränzender Landestheile," welches in 12 Lieferungen eine erschöpfende Beschreibung der genannten Landstriche geben wird, vor.

Sitzung am 17. Februar.

Herr Fr. Foetterle machte eine Mittheilung über die Lagerungsverhältnisse der kohlenführenden Formation zu Steierdorf im Banat, wie dieselben in einer von Herrn Ferd. Seeland, gegenwärtig Assistenten an der k. k. Montan-Lehranstalt zu Leoben, eingesendeten Abhandlung beschrieben werden. Diese Ablagerung, bei 800 Fuss mächtig, umhüllt mantelförmig einen älteren Sandstein, dessen Alter aus Mangel an darin vorkommenden Versteinerungen nicht näher bestimmt werden kann; er ist unmittelbar auf krystallinischen Schiefern abgesetzt. Die untere Abtheilung der Kohlenformation besteht aus einem weissen quarz- und glimmerreichen Sandstein, in dem vier Kohlenflötze vorkommen, von denen nur zwei, jedes 3 bis 4 Fuss mächtig, abgebaut werden; sie sind durch Schieferthone von einander getrennt, die bloss diesen eigenthümliche Pflanzenreste, meist Cycadeen enthalten. In der oberen Abtheilung treten durchgehends Schiefer auf, die nach oben zu kalk- und mergelreich werden. In diesen befinden sich nahe an der Gränze beider Abtheilungen die zwei Hauptflötze von je 4 bis 5 Fuss durchschnittlicher Mächtigkeit, die in neuester Zeit Gegenstand bedeutender Bergbau-Unternehmungen von Seite des Aerars geworden sind; sie sind durch eine 3 bis 5 Fuss mächtige Lage von glimmerigem sandigen Schiefer und Schieferthon, der ebenfalls reich an Pflanzenabdrücken ist, von einander getrennt. Ausserdem finden sich noch einige gegen 1 Fuss mächtige Flötzchen, auch einige Schieferlagen sind so kohlenreich, dass sie zur Feuerung recht gut verwendet werden können. Den

Pflanzenabdrücken und der in den obersten bituminösen Mergelschiefern sehr häufigen *Posidonomya minuta* zu Folge gehört diese ganze Kohlenbildung dem Keuper an und wird von mächtigen Kalkgebilden überlagert, die nach den darin eingeschlossenen Thierresten dem Lias und dem Oxford der Juragruppe zugewiesen werden müssen.

Hr. Dionys Stur legte geognostische Karten der Umgebungen von Maria-Zell und Schwarzau vor, die er als Hilfsgeologe der ersten Section der k. k. geologischen Reichsanstalt im Laufe des vorigen Sommers aufgenommen hatte. Die älteste der in diesem Gebiete auftretenden Formationen ist der bunte Sandstein, der sich in mehreren abgesonderten Zügen findet und sich durch seine Gypsführung sowohl als durch seine eigenthümlichen Petrefacten charakterisirt. Als Begleiter dieses Gesteins müssen der schwarze Kalkstein, dessen Dolomit, dann ein eigenthümlicher schwarzer Mergelschiefer mit *Avicula* betrachtet werden. Dachsteinkalk, mehr noch aber oberer Muschelkalk wurden weit verbreitet in dem Gebiete angetroffen. Die bezeichnenden Versteinerungen, Isocardien für den ersteren, die bekannten Monotis, dann Ammoniten für den letzteren wurden an vielen Stellen gefunden. Jüngere Kalksteine fehlen, dagegen treten an mehreren Puncten Gosau-Conglomerate auf, die insbesondere bei dem Hubner'schen Durchschlage im Preinthale deutlich zu beobachten sind; der neue Durchschlag durchbricht diese Gesteine. Zwischen Maria-Zell und Mitterbach ist das Thal mit Diluvial-Conglomeraten ausgefüllt; bei dem letzteren Orte, dann am Nasskahr liegen Torfmoore.

Hr. Dr. Constantin von Ettingshausen theilte die Untersuchungen mit, welche er im verflossenen Sommer an einigen Steinkohlenlagern Böhmens, das Verhältniss der Vegetationsbeschaffenheit zur Mächtigkeit der Kohlenflötze betreffend, anzustellen Gelegenheit fand. Er untersuchte in dieser Beziehung die reiche Steinkohlenmulde von Radnitz und eine Localität von Steinkohlenpflanzen bei Stradonitz unweit Beraun. Die ergiebigste Kohlenlagerstätte in der ersteren ist bei Wranowitz westlich von Radnitz, woselbst die Steinkohle eine Mächtigkeit von sechs bis sieben Klafter erreicht. Die vorwiegenden Pflanzenfossilien sind hier Calamiten und Stigmarien. Erstere kommen nur im Hangenden, letztere vorzüglich im Liegenden des Kohlenflötzes vor. Filices erscheinen seltener, unter denselben die sehr eigenthümlichen Noeggerathien. Bei Mozschitz, nördlich von Radnitz, ist die Kohle beiläufig zwei Klafter mächtig. Hier fehlen die Stigmarien gänzlich, die Calamiten kommen spärlicher vor, jedoch treten Lepidodendren fast vorwiegend auf. An beiden Localitäten bildet ein graulich-blauer Schieferthon, der an der Luft zerbröckelt, sowohl die Hangend- als die Liegendschichten. Bei Swina nördlich von Radnitz ist die Kohle des Flötzes nur eine Klafter mächtig. Das Liegende und Hangende besteht daselbst aus Schichten eines feinkörnigen Sandsteines von weissgelblicher Farbe, welcher zahlreiche und sehr vollständig erhaltene Pflanzenreste, die vorzugsweise der Classe der Filices angehören, birgt. Auch hier fehlen die Stigmarien, die Calamiten erscheinen spärlich, häufiger aber Lepidodendren.

In der Radnitzer Mulde haben wir es somit mit Stigmaria- und Calamiten-Kohle, als welche die Steinkohle von Wranowitz bezeichnet werden muss, und mit Lepidodendron-Kohle, welche bei Mozschitz und Swina liegt, zu thun. Die Sigillaria-Kohle, welche in mehreren Steinkohlenlagern Böhmens und Schlesiens so mächtig auftritt, vermissen wir hier. Die Lepidodendron-Kohle aber erweiset sich constant als die am wenigsten mächtige.

Einen völlig verschiedenen Charakter der Flora zeigt die erwähnte Localität von Steinkohlenpflanzen bei Stradonitz, nördlich von Beraun. Die in einem

weisslichen, harten Schiefer vorkommenden, vorzüglich schön erhaltenen Pflanzenreste sind mit Ausnahme einer Annularia-Art nur Farnkräuter, unter welchen eine ausgezeichnete Asplenites-Form vorwiegt. Die eigentlichen Kohlenbildner, die Stigmarien, Sigillarien, Calamiten und Lepidodendren fehlen. In der That zeigte sich bei den daselbst vorgenommenen Schürfungen die Kohle kaum einige Fuss mächtig.

Herr Dr. Fr. Ragsky theite die Resultate der technischen Untersuchung einiger österreichischer Steinkohlensorten mit, welche zur Bestimmung ihres Wasser- und Aschengehaltes, dann ihrer Brennkraft von Privaten der geologischen Reichsanstalt übergeben worden waren. (Siehe Jahrbuch, dieses Heft, Seite 161.)

Hr. Bergrath J. Cžjžek gab eine Schilderung des Vorkommens der Braunkohle zu Hagenau und Starzing im Tullner Tertiärbecken in Nieder-Oesterreich. Das Liegende der Kohle bildet ein grobes Tertiär-Conglomerat, in welchem Geschiebe verschiedener Gebirgsarten öfter mehrere Centner schwer gefunden werden, auf dieses Conglomerat folgt ein grünlicher oder brauner Mergelschiefer, auf welchem das Kohlenflötz ruht. Das Hangende bildet ein weisser Sandstein. Die Kohle hat eine Mächtigkeit von 3—4, selten 5—6 Fuss, sie fällt nach Südost und zeigt nahe an der Oberfläche viele Unregelmässigkeiten. Die Aufschlüsse sind überall erst bis zu einer geringen Tiefe vorgedrungen; auch der Umstand, dass sich das Flötz weiter gegen die Tiefe stets steiler stellt, und dass die anstehenden Schichten weiter südwestlich vom Bergbaue bei Burgstall u. s. w. ein entgegengesetztes Einfallen nach Nordwest darbieten, deutet darauf hin, dass das Flötz in der Tiefe umgebogen ist, und es ist mit Grund zu erwarten, dass man es hinter diesem Buge mit grösserer Mächtigkeit und Regelmässigkeit antreffen wird. Auch in der Streichungsrichtung, gegen Ebersberg, Rappoltenkirchen u. s. w., dürfte das Flötz weiter fortsetzen und könnte mit gegründeter Aussicht auf Erfolg aufgesucht werden. Die Kohle von Starzing hat nach Herrn Prof. Ragsky's Untersuchung in 100 Theilen 11·2 Theile Wasser, 14·45 Theile Asche, und 18 Centner derselben ersetzen eine Klafter dreischuhigen Fichtenholzes. Sie wird in Hütteldorf zu 48 bis 50 kr. C. M. pr. Centner verkauft.

Sitzung am 2. März.

Herr M. V. Lipold legte die dritte und letzte Abtheilung der von ihm und Hrn. Prinzinger im vorjährigen Sommer aufgenommenen geologischen Karten von Nieder- und Oberösterreich vor. Diese Abtheilung umfasst die Blätter der Generalstabskarten Nr. 9, 15 und 16, letztere bis an die Donau, und zwar die Gerichtsbezirke Marbach, Pöggstall, Spitz, Ottenschlag, Schönbach, Grossgerungs, Zwettel und Weitra in Nieder-Osterreich, die Umgebung von Puchers in Böhmen und die Gerichtsbezirke Grein, Weissenbach, Freistadt, Pregarten und Mauthausen in Ober-Oesterreich. Der bei weitem grösste westliche Theil dieses Gebietes wird von Granit eingenommen, welchen nur an wenigen Puncten Diorite und Aphanite (St. Georgen, Hundsberg bei Sandl, Johannesthal bei Puchers, Harmanschlag, Preinreichs, Unter-Strahlbach westlich von Zwettel), Syenite (Wurzen westlich von St. Oswald, St. Leonhardt, Harmanschlag, Rosenau, Pötzles) und Porphyre (Sieghardts und Lengau, Brend, Ritterkamp) durchsetzen, dagegen zahlreiche Torfmoore bedecken. An den Granit lagern sich östlich die krystallinischen Schiefergebilde an, die theilweise von Gneiss-Granit unterbrochen und (im Ispergraben) von Serpentinen durchsetzt werden. Unter den krystallinischen Schiefern sind besonders ausgeschieden worden: Gneisse,

Weisssteine, Glimmerschiefer (am Jauerling), Thon-Glimmerschiefer (nächst Zwettel), Amphibol- und Syenitschiefer, krystallinische Kalksteine und Graphitschiefer (Persenbeug nordöstlich Artstätten, Weitra, Merkengerst u. s. w.). Von Tertiär- und Diluvialablagerungen finden sich in diesem Terrain in geringer Verbreitung Tertiärsande und Sandsteine, Tertiärschotter und Conglomerate, Diluvialschotter und Löss vor, unter denen die Sandsteine von Perg und das kleine Tertiärbecken bei Artstätten bemerkenswerth sind. Die nicht unbedeutende Ebene südlich von Perg und Baumgartenberg bis zur Donau, und die von einer Serpentine der Donau gebildete Fläche bei Persenbeug endlich werden von Alluvium bedeckt.

Hr. Fr. Foetterle machte eine Mittheilung über das neu errichtete Museum für vergleichende Anatomie in Wien. Museen für diese Wissenschaft bestanden schon seit langer Zeit in anderen Hauptstädten Europa's, wie in Paris am *Jardin des plantes*, wo die berühmten Leistungen Cuvier's die Grundlage zur grösseren Thätigkeit bildeten, in London das *Museum of the College of Surgeons*, das zur Ausbildung von Wundärzten dient und unter der Leitung des berühmten R. Owen seinen Ruf erlangt hat; auch in Deutschland wurde von jeher das Studium für vergleichende Anatomie durch grossartige Anstalten erleichtert, die unter Professor Dr. Müller's Leitung stehende Sammlung in Berlin und mehrere auf anderen deutschen Universitäten geben hiervon den besten Beweis.

Auch in Wien stieg das Bedürfniss eines solchen Museums immer mehr und machte sich besonders fühlbar bei der in letzter Zeit so kräftigen Entwickelung der Geologie und Paläontologie, welch letzterer namentlich jeder Anhaltspunct zur Vergleichung der fossilen Thierreste mit den lebenden Formen mangelte. Es musste der Wunsch nach dem Besitze eines Museums für vergleichende Anatomie um so lebhafter werden, als Wien an Herrn Professor Dr. Hyrtl, dessen treffliche Arbeiten die vollste Anerkennung bei der ganzen wissenschaftlichen Welt Europa's gefunden und von dessen Meisterhand gefertigte Präparate zu den ersten Zierden anderer Museen, wie in Paris und St. Petersburg gehören, im vollsten Maasse die zur Errichtung eines Museums für vergleichende Anatomie nothwendigen wissenschaftlichen Kräfte besass. Um diesem Bedürfnisse abzuhelfen, übertrug der k. k. Minister für Cultus und Unterricht, Herr Leo Graf v. Thun, die Aufgabe der Errichtung eines solchen Museums im Monate Juni 1850 an Hrn. Prof. Dr. Hyrtl, indem er ihm zugleich für das erste Jahr und zur ersten Einrichtung eine Summe von 3000 fl. zur Verfügung stellte. Nur dem unermüdlichen aufopfernden Eifer und der ausgezeichneten Sachkenntniss des Herrn Professor Dr. Hyrtl verdanken wir es, dass wir, nachdem kaum anderthalb Jahre vergangen, gegenwärtig in Wien ein Museum für vergleichende Anatomie besitzen, das, wenn auch nicht durch die Zahl der Gegenstände, doch durch die Seltenheit und die Pracht der Präparate mit Recht in die erste Reihe ähnlicher Anstalten in Europa gestellt werden muss; besonders wenn man die Kürze der Zeit und die geringe disponibel gewesene Summe Geldes gegen andere Museen, die bereits seit mehr als 100 Jahren bestehen und ausser sehr namhaften ausserordentlichen Bewilligungen Jahresdotationen von 5000 Thalern, wie das zu Berlin, oder 50,000 Frs., wie das zu Paris, besitzen, vergleicht.

Die ganze Sammlung besteht bereits aus mehr als 1500 Nummern von Präparaten, die im k. k. Josephinum in der Alservorstadt in vier Sälen aufgestellt sind. In dem ersten Saale sind die Fische, im zweiten die Amphibien, im dritten die Vögel und Säugethiere und im vierten bloss Säugethiere. Von jeder Familie der Fische ist ein durch Seltenheit oder merkwürdige

Form ausgezeichnetes Geschlecht neben einem einheimischen so aufgestellt, dass ausser dem Skelete des Thieres auch die innern Organe desselben zur Anschauung des Besuchers gelangen. Diese Art der Aufstellung und Bearbeitung soll auch bei den 3 anderen Wirbelthierclassen durchgeführt werden. Bei der Präparirung und Injicirung der Gegenstände wurde Herr Prof. Dr. Hyrtl durch die beiden früheren Prosectores Herrn Prof. Dr. Langer und Dr. Vlacovich, dann durch die Herren Hörer der Medicin: Gilewski, Kornitzer, Losinski, Haug, Hübner, und der Chirurgie: Popper, Hansmann und Wozenilek auf das kräftigste unterstützt. Ausserdem erfreute sich die neue Anstalt einer besonderen Unterstützung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, durch deren Fürsorge und insbesondere durch die warme Theilnahme ihres Präsidenten des k. k. Herrn Ministers Ritter v. Baumgartner das Museum in den Besitz mancher ausgezeichneter Gegenstände gelangte. Auch durch Austausch und durch anderweitige Geschenke gelangte Herr Prof. Dr. Hyrtl zu Gegenständen, die eine Zierde des Museums ausmachen. Bei der regen allenthalben stattfindenden Theilnahme und der fortdauernden kräftigen Unterstützung, der sich diese Anstalt gewiss auch in der Zukunft zu erfreuen haben wird, geht sie einer nachhaltigen günstigen Entwickelung entgegen.

Herr Fr. Foetterle gab ferner eine nähere Nachricht über das Vorkommen des Linarits in Rézbánya, wie sie der k. k. Einfahrer Herr Fr. Horvath, in Folge der von dem Herrn Sectionsrathe W. Haidinger in dem Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt, 2. Jahrgang, 2. Heft, Seite 78 gegebenen Notiz über den Linarit und Caledonit in Rézbánya, in einem Briefe mittheilte. Es wurden zur Aufschliessung einer im Glimmerschiefer des Dalea-Gebirges befindlichen Lagerstätte im Jahre 1844 am Ausbeissen derselben Tagröschen gezogen und ein Tagschacht auf 11 Klafter Tiefe abgesenkt. Hierbei wurden Ochererze gefunden; diese führten ausser Quarz- und Eisenoxydhydrat häufig Weissbleierz, etwas Fasermalachit und nur sehr selten den Linarit. In dem Schachte wurden die Erze in der 11. Klafter durch ein taubes Schieferblatt abgeschnitten, welches dieselben ins Hangende übersetzte und tiefer als fester Schiefer mit starken Quarzausscheidungen, Bleiglanz, Eisenkies und Kupferkies in einer oft über zwei Klafter betragenden Mächtigkeit auftritt.

Herr Bergrath Franz v. Hauer legte ein von Hrn. Custos Ehrlich in Linz verfasstes Werk: „Geognostische Wanderungen im Gebiete der nördlichen Alpen," welches derselbe an die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendet hatte, zur Ansicht vor. Mit grossem Fleisse sind hier die Ergebnisse der Untersuchungen zusammengestellt, welche Hr. Ehrlich in den Jahren 1849 und 1850, erst im Auftrage des innerösterreichischen geognostisch-montanistischen Vereines, später der k. k. geologischen Reichsanstalt in Ober-Oesterreich ausführte. Diese Untersuchungen lieferten nicht allein eine allgemeine Uebersicht der geologischen Beschaffenheit des durchwanderten Gebietes, sondern sie bereichern auch sehr wesentlich die Detailkenntniss einzelner Localitäten. Der Reihe nach von den älteren hinauf bis zu den jüngsten, sind die verschiedenen im Lande auftretenden Formationen geschildert und ihre Lagerungsverhältnisse durch genaue Beschreibung der wichtigsten Puncte und durch zahlreiche Holzschnitte erläutert. Einige beigefügte Tafeln sind der Abbildung merkwürdiger in dem genannten Gebiete aufgefundener Fossilreste, unter welchen besonders der in den Sandgruben bei Linz ausgegrabene Schädel des wallfischähnlichen *Balaenodon Lentianus* hervorzuheben ist, gewidmet. Am Schlusse endlich sind Notizen über

die Oberflächenbeschaffenheit im Allgemeinen, dann über den Einfluss der geognostischen und klimatischen Verhältnisse auf die Vegetation beigefügt.

Herr Bergrath Fr. v. Hauer legte eine reiche Suite von Gebirgsarten und Petrefacten aus Dalmatien vor, welche theils Herr Gustav Schlehan, Director der adriatischen Steinkohlengewerkschaft zu Siverich, theils Herr Gustav Rösler, k.k. Oberbergamts-Assessor, an die k.k. geologische Reichsanstalt eingesendet hatten.

Ein Schreiben, welches die erste der beiden Sendungen begleitet, ist im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1851, Heft 4, S. 137 abgedruckt. Es gibt sehr werthvolle Beiträge zur geologischen Kenntniss von Dalmatien.

Die zweite Sendung ist das Ergebniss einer Reise, welche Herr Rösler im vorigen Sommer nach Dalmatien unternahm. Beiträge zur selben lieferte auch Herr Dr. Lanza, Professor der Naturgeschichte zu Zara. Zwei geologische Durchschnitte, der eine von Sebenico über Scardona, Dubravizza, den Monte Promina, Knin bis zu dem 3824 Fuss hohen Orlovaz an der bosnischen Gränze, der zweite von der Isola Bua über Spalato, Salona, Clissa, Sign, ebenfalls bis zur Gränze, sind dazu bestimmt, die Art des Auftretens der verschiedenen Gebirgsarten kennen zu lehren.

Herr v. Hauer bemerkte, dass es noch nicht möglich gewesen sei, sämmtliche in den beiden reichen Sendungen enthaltenen Fossilien einer genauen Untersuchung zu unterziehen, doch möchten bei den dürftigen Nachrichten, die wir über die geologische Beschaffenheit von Dalmatien besitzen, auch die folgenden vorläufigen Notizen nicht unwillkommen sein, indem seit der Schilderung derselben, die Partsch in seinem Werke: Bericht über das Detonations-Phänomen auf der Insel Meleda im Jahre 1826, gab, nur sehr wenige Notizen über dieselbe erschienen sind, und selbst in der meisterhaften Zusammenstellung d'Archiac's über die Nummulitenformation, im 3. Bande der *Histoire des Progrès de la Géologie*, der in Dalmatien so mächtig entwickelten Nummulitenformation kaum gedacht wird.

Aus dem ersten der oben erwähnten Durchschnitte ist zu entnehmen, dass die Berge um Sebenico bis in die Nähe von Scardona aus Kalksteinen bestehen, die Berge, auf welchen die Forts St. Anna und St. Giovanni erbaut, und der 727 Fuss hohe M. Gosdeniak gehören hierher. Diese Kalksteine gehören theils der Eocen-, theils der Kreideformation an, denn die Stücke von Zablakye bei Sebenico sind voll von Nummuliten, während der schneeweisse Kalkstein von Verpoglie, 3 Stunden südöstlich von Sebenico, sehr schöne Exemplare des *Hippurites cornu pastoris* enthält. Das nahe Zusammenvorkommen beider Formationen, so wie die petrographische Aehnlichkeit der Gesteine, aus denen sie bestehen, macht ihre genaue Trennung schwierig.

Bei den Wasserfällen von Scardona und bei Dubravizza wechsellagert dem Profile zu Folge Kalkstein mit grösseren Partien eines Mergelsandsteines, der bei Dubravizza grosse Schalen von Naticen und anderen Eocenfossilien enthält.

Die weiter folgende Hochebene zwischen der Cicola und Kerka besteht bis über Dernis hinaus aus Kalkconglomerat. Zu Mossek bei Dernis sind darin Nummuliten.

Der nun folgende 3653 Fuss hohe Monte Promina ist seiner Braunkohlen wegen längst bekannt, er besteht aus abwechselnden Schichten von Kalkconglomerat mit Mergeln, welch letztere die Braunkohlen führen und sich durch einen sehr bedeutenden Reichthum an fossilen Mollusken und Pflanzen auszeichnen, besonders die Mergel an der Quelle Velki Totschek, dann die

Braunkohlengruben von Siverich lieferten eine reiche Ausbeute. Unter den fossilen Mollusken, die freilich meistens nur als Steinkerne vorkommen und darum schwierig zu bestimmen sind, erkennt man viele die der Eocenformation, und zwar insbesondere der alpinen Nummulitenformation eigenthümlich sind. Dahin gehören:

Neritina conoidea Desh., der Steinkern eines ungefähr einen Zoll grossen Individuums.

Melania stygii Brongn. Ein Abdruck aus der Siverich-Grube bei Dernis unterscheidet sich wie die Art von Ronca durch tiefere Näthe und gewölbtere Umgänge von der *Melania lactea* des Pariser Beckens.

Natica sigaretina Desh. Ein Steinkern, an dem nur wenige Reste der Schale erhalten sind. Die Weite der letzten Windung und ihre starke Dickenzunahme machen die Bestimmung ziemlich sicher. Schwieriger ist es, eine grosse Anzahl anderer Naticen von sehr verschiedener Grösse zu deuten, deren Steinkerne vorliegen.

Turritella asperula Al. Brongn. Findet sich an mehreren Stellen am Monte Promina.

Melania costellata Lam. var. Enger stehende und feinere Verticalrippen unterscheiden sie von der echten *Melania lactea* des Pariserbeckens, und nähern sie der Art von Ronca.

Rostellaria fissurella Lam.

Rostellaria sp.? Steinkerne, zwei Zoll hoch, mit einem breiten Flügel, gehören wohl zu diesem Geschlechte.

Auch Formen, die man zu den Geschlechtern *Bulla, Voluta, Oliva* u. s. w. stellen kann, liegen vor.

Unter den zahlreichen Bivalven sind Cardien am häufigsten. Nur eine Form möge besonders hervorgehoben werden, es ist die

Pholadomya Puschii Goldf., die so weit verbreitet in den Nummuliten- und Eocengesteinen vorkömmt und die sich in Oesterreich im Vicentinischen, dann auch bei Eperies in den Südkarpathen findet.

Auch bei Knin am Ostfusse des Monte Promina finden sich die Mergel, die hier nach Westen einfallen; östlich davon im Buttisnizzathal jedoch treten rothe schiefrige Sandsteine auf, die petrographisch die grösste Uebereinstimmung mit den bekannten Schiefern vom Werfen darbieten. Auch der vielgenannte *Myacites Fassaensis* fehlt nicht. Es ist demnach unzweifelhaft, dass der alpine bunte Sandstein auch in Dalmatien und zwar an der östlichen Gränze des Landes vertreten ist.

Entlang dem zweiten Durchschnitte treten von Spalato bis zum Fort Clissa Mergel und Sandsteine auf, die mit Kalkconglomerat wechsellagern. Die Schichten fallen vorwaltend nach Osten ein, bei Salona enthalten sie Hippuriten. Westlich von Spalato am Monte Marian finden sich Nummuliten. Vom Fort Clissa weiter östlich bis zur Gränze treten Kalksteine auf, die bei Sign von einer Tertiärmulde, die ebenfalls Kohlen führt, unterbrochen werden.

Ausser den genannten Localitäten längs den Durchschnitten ist in den Sendungen noch insbesondere die Umgegend von Zara reichlich vertreten. Nummuliten und Hippuriten führende Gesteine kommen hier gleich häufig vor. Besonders zu erwähnen sind:

1. Eine Stelle östlich 300 Klaftern von der Stadt mit Nummuliten, Ostreen und *Alveolina longa Cžjžek.*

2. Der Hügel Poylic bei Zara mit Nummuliten, Orbituliten und *Alveolina longa Cžjžek.*

3. Die Porta Cavolare in Zara mit Hippuriten.

4. Das Val die Maestro mit eigenthümlichen Hippuriten, vielleicht einer noch nicht beschriebenen Art, die auch zu St. Gallen in Oesterreich, dann am Berge Nanos in Krain vorkömmt.

Weiter südöstlich an der Strasse von Zara nach Bencovaz fanden sich Nummuliten und *Alveolina longa Čšj.*; zwischen Bencovaz und Ostrovizza riesige Orbituliten mit einem Durchmesser bis zu zwei Zoll, bei Ostrovizza Orbituliten und die *Alveolina longa*, dann auf dem Hügel Ottrez bei Ostrovizza sehr gut erhaltene Schalen des *Cerithium cornu copiae Sow.*, ganz übereinstimmend mit jenen des Pariserbeckens; in den mit Asphalt imprägnirten Gesteinen der Halbinsel Sabioncello, bei Glinigrad Cerithien und in jenen vom Port Maudoler westlich von Trau Hippuriten.

Sitzung am 9. März.

Hr. Dr. Constantin v. Ettingshausen theilte die Resultate seiner Untersuchungen über fossile Pflanzenreste von Steierdorf im Banat mit, welche Hr. Ferd. Seeland der k. k. geologischen Reichsanstalt kürzlich eingesendet hatte. Die fossile Flora von Steierdorf fällt der Liasformation zu, indem die bereits anderwärts bekannten Arten, welche selbe enthält, zum grössten Theile die Liasschichten Englands und Deutschlands bezeichnen. Es bietet sich aber hier die interessante Erscheinung, dass die übereinander gelagerten Flötze bemerkbare und sehr constante Unterschiede in ihrer Vegetation aufweisen. Die Steierdorfer Kohle tritt meist in 4 Flötzen auf, von denen nur die zwei oberen abgebaut werden. Die Flora des obersten oder Hauptflötzes umfasst Arten aus den Familien der Neuropterideen, Danäaceen, Cycadeen, Lycopodiaceen und Coniferen. Unter diesen finden wir nebst drei Species, welche der Liasformation angehören, das *Pterophyllum taxinum Göpp.*, eine Art, die bisher nur in den Oolithschichten von Stonesfield in England beobachtet wurde. Die Cycadeen wiegen vor. Die Flora der Liegendflötze hingegen enthält nur Arten aus der Classe der Filices und der Zamien, mit vorwaltender Vertretung der ersteren. Unter diesen sind *Taeniopteris marantacea Sternb.* und *Camptopteris credneriaeformis Ett.* bemerkenswerth.

Aus diesen Thatsachen schliesst Hr. Dr. v. Ettingshausen, dass das Inselland, welches die fossile Flora von Steierdorf erzeugte, während der Bildungsepoche der Liasschichten allmälig an Umfang zugenommen habe. Seine anfänglich nur aus Farrenarten bestehende Vegetation wurde in gleichem Maasse durch Cycadeen und Coniferen verdrängt.

Herr Fr. Foetterle zeigte eine Sammlung von Versteinerungen aus den Kreidemergelschichten der Umgegend von Lemberg vor, welche Herr Fr. Drexel aus Lemberg der k. k. geologischen Reichsanstalt zum Geschenke gemacht hat. Nur durch ein langjähriges Sammeln, womit sich Herr Fr. Drexel selbst beschäftigte, konnte es ihm möglich werden, eine an Zahl und Arten so reiche Sammlung zu Stande zu bringen, in der sich die Exemplare überdiess durch die in diesen Schichten so selten wohlerhaltene äussere Gestalt auszeichnen. Beinahe sämmtliche Arten wurden bereits früher von dem Herrn Prof. Dr. R. Kner und Dr. A. Alth in eigenen Monographien beschrieben und auch die Lagerungsverhältnisse der im östlichen Galizien so ausgebreiteten Kreidebildung, in der diese Versteinerungen gefunden werden, erschöpfend auseinandergesetzt.

Herr Fr. Foetterle theilte ferner den Inhalt einer von Herrn Dr. V. J. Melion in Brünn eingesendeten Abhandlung mit, welche eine detaillirte

Beschreibung der Bucht des tertiären Wienerbeckens bei Malomeřitz nächst Brünn enthält (siehe dieses Heft, Seite 140).

Herr Dionys Stur machte eine Mittheilung über die geologischen Verhältnisse der auf dem Bürger-Alpel bei Maria-Zell auftretenden Kalksteingebilde. Es lassen sich vier verschiedene Gebilde unterscheiden. Die unterste Abtheilung bilden graue Mergelschiefer mit Ammoniten, diesen folgen dunkelgraue, Brachiopoden und Acephalen führende Kalksteine, welche wieder von rothen Kalksteinen überlagert werden, in denen Bruchstücke von Crinoidenstielen und der *Ammonites tatricus Pusch* vorkommen. Diese rothen Kalksteine werden endlich von einem lichtgrauen Kalke mit Brachiopoden bedeckt. Alle vier Schichtenabtheilungen stimmen mit den dem Lias angehörigen Kalksteingebilde bei Enzersfeld genau überein.

Herr Bergrath Fr. v. Hauer theilte den Inhalt einer von Hrn. Joachim Barrande eingesendeten Notiz über Graptolithen mit, in welcher derselbe die Richtigkeit der von Hrn. Eduard Suess in dem vierten Bande der naturwissenschaftlichen Abhandlungen über diese merkwürdigen Thierformen veröffentlichten Beobachtungen bestreitet. Seiner Ansicht zu Folge, die seiner Versicherung nach auch von den Herren Prof. Reuss, Dormitzer und Geinitz getheilt wird, wäre keine der von Hrn. Suess aufgestellten neuen Arten beizubehalten und eben so beruhten die anatomischen Untersuchungen auf einer irrigen Anschauungsweise. Dieses Resultat wäre hauptsächlich durch den Umstand herbeigeführt worden, dass den Untersuchungen des Hrn. Suess nur verdrückte Exemplare aus dem Schiefer zu Grunde liegen, während im Kalksteine weit besser erhaltene Exemplare mit vollständigem Relief zu finden sind. Herrn Barrande's Notiz wird in dem nächsten Hefte des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt mitgetheilt werden.

Herr Bergrath Fr. v. Hauer legte einen, von Hrn. Johann Fuchs, k. k. Waldmeister zu Aussee, verfassten Bericht über die Torfmoore zu Aussee, Hammerau und Fichtelberg in Bayern vor, welchen das k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen der geologischen Reichsanstalt zugesendet hatte. Es enthält dieser Bericht die Ergebnisse einer Reise, welche Hr. Fuchs im Laufe des vorigen Sommers im Auftrage der k. k. Berg- und Forstdirection in Gratz nach den genannten Orten unternommen hatte; im Folgenden sind die interessantesten Daten aus demselben in Kürze zusammengestellt.

1. Aussee. Das Torfmoor liegt in der Nähe von Mitterndorf auf einer Hochebene, 2400 Fuss über der Meeresfläche, es erstreckt sich über einen Flächenraum von 290 Joch und hat eine durchschnittliche Mächtigkeit von 10 Fuss. In den oberen Schichten ist der Torf faserig und unrein, in den unteren dagegen sehr rein (sogenannter Specktorf). Die Unterlage bildet Kalkschotter. Der bekannte Dopplerit findet sich in den unteren Lagen des Torfes.

Der Torf wird für die Salinen in Aussee gestochen. Der Stich beginnt im Monat Mai und kann bis Ende September, also ungefähr 21 Wochen, fortgesetzt werden. Die Arbeiter bedienen sich gewöhnlicher flacher Schaufeln. Sie heben mit denselben Ziegel aus, die im nassen Zustande 10 Zoll lang, 8 Zoll breit und 3 Zoll dick sind und circa 11 Pfund wiegen; im lufttrockenen Zustande reducirt sich ihr Rauminhalt auf 76 Kubik-Zoll, ihr Gewicht auf 1 Pfund 13 Loth.

Zum Trocknen der Torfziegel sind 58 Trockenhütten erbaut, deren jede 12 Klafter lang, 1 Klafter 4 Fuss hoch und 1 Klafter breit ist. Zur vollständigen Austrocknung der Ziegel sind 11 Wochen erforderlich.

Nach den Erfahrungen, die man in Aussee gemacht hat, leisten $21\frac{1}{2}$ Centner lufttrockenen Torfes eben so viel wie 1 Klafter lufttrockenes Schwemmholz von 3 Fuss Länge.

2. Hammerau. Das sogenannte Waidmoos liegt in der Nähe von Achthal, auf einer Anhöhe, es umfasst einen Flächenraum von 270 baierischen Jochen und hat eine durchschnittliche Mächtigkeit von 9 bairischen Fuss. Die oberen Schichten bestehen aus Fasertorf, die unteren sind Specktorf. Die Unterlage bildet Mergel. Die Verwendung des Torfes war noch vor wenig Jahren sehr unbedeutend, erst seitdem man günstige Resultate bei Verwendung desselben im Hochofenbetrieb erzielt hatte, wurde eine regelmässige und grössere Gewinnung desselben eingeleitet.

Die Gewinnung wird durch 5 Monate, von Ende April bis Anfangs October betrieben.

Das ganze Moos ist durch zwei unter rechtem Winkel aufeinander geführte Canäle behufs der Wasserableitung durchschnitten.

Die Grabung geht von diesen Canälen aus. Der Torf ist seiner geringen Haltbarkeit wegen nicht zum Stechen von regelmässigen Ziegeln geeignet, er wird vielmehr durch eine gewöhnliche Lettenhaue abgegraben, zerschlagen, mit Torfwasser durchgemengt und dann erst in Ziegel geformt. Im Herbste werden die Abzugsgräben verdämmt und so das Torflager den Winter über unter Wasser gehalten, damit es nicht ausfriert.

Das Trocknen der Ziegel geschieht auf Stellagen, die 60 Fuss lang, $3\frac{1}{2}$ Fuss breit und 8 Fuss hoch sind. Sie haben ein leichtes Dach und fassen 2030 Ziegel. Im Ganzen gibt es auf dem Waidmoose 336 derartige Stellagen, sie stehen auf der Oberfläche des Torfmoores selbst, welche durch 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuss tiefe und eben so breite Canäle in Felder abgetheilt und dadurch trocken gelegt ist. Bei fortschreitendem Abbaue werden sie an andere Plätze überstellt. Je nach den Witterungsverhältnissen trocknen die Ziegel in 3 bis 5 Wochen.

Die trockenen Ziegel werden theils in Stadeln, theils in Tristen nach Art der Heuschober bis zum Verbrauche aufbewahrt.

Die jährliche Erzeugung beläuft sich auf ungefähr 2.550,000 Stücke Ziegeln, deren jeder ungefähr 1 Pfund 6 Loth wiegt.

Der auf dem Waidmoos erzeugte Torf wird beim Hochofenbetrieb in Achthal verwendet. Auf einen Sack (33 baier. Kub.-Fuss = 243 Pfund) Kohle werden $16\frac{1}{2}$ Kub.-Fuss Torf zugesetzt.

3. Haspelmoos zwischen Nannhofen und Althegnenberg bei München. Die Torfgewinnung am Haspelmoos ist eine der ausgedehntesten in ganz Deutschland. Mitten über das Moos führt die k. baierische Staatsbahn von München nach Augsburg. Der Torf wird zur Locomotivheizung verwendet und zwar in der Art, dass die Feuerung mit $\frac{1}{12}$ Klafter Holz begonnen, dann aber ausschliesslich nur mit Torf fortgesetzt wird.

Das Torflager befindet sich ganz in der Ebene, stellenweise ist der Torf 20 Fuss, im Durchschnitte aber 10 Fuss mächtig. Die Arbeit beginnt mit Ende April und wird mit Ende Juli beendigt. 1000 bis 1500 Arbeiter sind dabei beschäftigt und jährlich werden 24 bis 30 Millionen Torfziegel erzeugt.

Der Zubereitung nach unterscheidet man am Haspelmoos Modeltorf und Maschinentorf.

Der Modeltorf wird ähnlich wie am Weidmoose gewonnen und aufbereitet, nur das Trocknen erfolgt ganz an freier Luft, indem die Ziegel erst auf die breite Seite gelegt, dann so wie sie mehr und mehr Festigkeit erlangt haben, auf die schmale Kante gestellt, zu Pyramiden und endlich zu Ringel-

oder Hohlhaufen zusammengeschichtet und dann in die Magazine gebracht werden.

Bei dem Maschinentorf wird die Mengung der Masse durch Dampfkraft bewerkstelligt. Eine abgenützte Locomotive wird nämlich dazu verwendet, eine gezähnte Walze, deren Zähne ganz nahe an einer schiefen Bank vorüberstreifen in Bewegung zu setzen. Der Torf, der auf einer Eisenbahn zugeführt wird, wird auf diese Bank oben aufgeschüttet und unter Zufluss von Wasser durch die Zähne der Walze zermalmt. Der so erzeugte Brei wird in Modeln zu Ziegeln geformt. Der Maschinentorf ist so fest, dass er sich schneiden lässt, er soll bei der Locomotiv-Beheizung Braunkohlen übertreffen, insbesondere auch weil er die Dampfkessel nicht so angreift, wie die letzteren.

Ein Kubikfuss lufttrockenen Modeltorfes wiegt 15, Maschinentorf dagegen 20 Pfund.

4. Schleissheim. Das Torfmoor von Schleissheim liegt in der Ebene, hat eine sehr beträchtliche Flächenausdehnung, jedoch verschiedene Mächtigkeit. Der gewonnene Torf, jährlich gegen 100,000 Centner, wird zum Betriebe der Brauereien u. s. w. in Schleissheim, und zur Beheizung der königlichen Schlösser in München und Schleissheim verwendet. Der Ueberrest wird in München verkauft.

Der Torf in Schleissheim wird gestochen mit einem eigenthümlichen Eisen, dessen Anwendung zwar grosse Uebung erfordert, einem geschickten Arbeiter aber täglich 6000 bis 7000 Stück Ziegel zu fertigen erlaubt.

Sämmtliche Ziegel werden im Freien getrocknet, erst flach gelegt, dann in Reihen von West nach Ost aufgestellt, damit die Luft ungehindert durchstreichen kann.

Der Schleissheimer Torf kostet an Ort und Stelle 9 kr. pr. Centner. 30 Centner leisten beim Verbrennen eben so viel wie eine Klafter Föhrenholz.

5. Fichtelberg. Die Torfgewinnung findet auf drei Mooren statt, von denen zwei eine Viertel-, das dritte eine Stunde vom Orte entfernt sind.

Die durchschnittliche Mächtigkeit beträgt 12—15 Fuss. Der Torf ist durchgehends Fasertorf, und zwar oben von schwarzbrauner, unten von gelblicher Farbe. Der schwarze Torf gibt mehr Asche, und eine anhaltende Hitze; der gelbe dagegen entwickelt eine mehr intensive Hitze. Der Stich dauert von Mitte Mai bis in die ersten Tage Juni.

Die Gewinnung geschieht mittelst Stechen, die Trocknung im freien Felde.

Der Torf von Fichtelberg wird in Blechglühöfen in den Blechwalzwerken verwendet. In den Flammöfen wird auch, jedoch nur theilsweise, nebst Holz und Steinkohlen Torf verwendet.

Sitzung am 16. März.

Herr Dr. Gustav Proell, Badearzt im Wildbade Gastein, machte eine Mittheilung über die Fürstenquelle in Gastein, da sich das Gerücht verbreitet hatte, als wären die Quellen Gasteins versiegt. Zu diesem Gerüchte gab der Umstand Veranlassung, dass im verflossenen Monate Februar die Fürstenquelle einen andern Ausfluss nahm.

Unter den 7 Heilquellen, welche Gastein benützt, die zusammen täglich eine Wassermenge von 125,453 Kubikfuss liefern, und die sämmtlich aus Gneissschichten am Fusse des Graukogels in einer von Nord nach Süd streichenden Linie entspringen, ist die Fürstenquelle die südlichste und höchstgelegene, welche sonst in 24 Stunden 16,000 Kubikfuss Wasser, von 37° R.

spendete, und die einzige, welche zwischen Gneissgerölle hervorsprudelt, während die übrigen zwischen Gneissblöcken oder festen Gneissblättern entspringen.

Ueber die an die Behörde gelangte Anzeige von dem veränderten Ausflusse der Fürstenquelle wurde unter Beiziehung von Fachmännern eine Commission dahin entsendet, deren Untersuchungsresultat folgendes war:

In dem 14 Klafter langen Stollen (Fürstenstollen), durch den die Fürstenquelle von ihrem Ursprunge an, vor dem Zusitzen des Tagwassers gesichert ist, löste sich ein Stein im obern Theile des Stollens los, hemmte die Quelle in ihrem Laufe, und zwang sie, in die Zerklüftungen am untern Theile des Stollens einzudringen, und so sich eine neue Bahn zu brechen.

Gegen diese Versickerung der Fürstenquelle, welche schon öfter eintrat, wurde früher das Steingerölle, welches den Ursprung umgibt, mit Lehm verdämmt. Um aber diesen Uebelstand dauernd zu heben und der Fürstenquelle ihren reichhaltigen Abfluss zu sichern, wird nun nach Wegräumung des herabgefallenen Steines das Gerölle mit einer Lage von hydraulischem Kalkmörtel verdämmt, wodurch die Versickerung sicherer und dauerhafter hintangehalten werden wird, als durch eine Verdämmung von Lehm, welcher letztere durch das darüber strömende heisse Wasser allmälig aufgelöst und losgespült wird.

Zugleich wird der obere Theil des Stollens besser ausgemauert werden, um fernerem Lostrennen von Gesteinen vorzubeugen.

Es ist daher für die Zukunft nicht mehr zu besorgen, dass das Heilwasser der Fürstenquelle geschmälert werde.

Herr Ed. Suess vertheidigte seine Arbeiten „über Böhmische Graptolithen" gegen jene entgegengesetzte Ansichten, welche Herr Barrande in seinen Schriften aufgestellt und die auch in der letzten Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt von Neuem mitgetheilt worden waren. Indem er eine ausführliche Widerlegung in einer eigenen Note zu veröffentlichen beabsichtigt, beschränkte er seinen Vortrag auf jene Betrachtungen, welche die abweichendsten Resultate geliefert haben, und zwar insbesondere in Betreff der Structur der Retiolithen und der Verwandtschaft dieser Thierformen mit *Pennatula* und *Renilla*.

Herr Bergrath Fr. v. Hauer zeigte ein Exemplar der durch den Druck veröffentlichten ämtlichen Correspondenz in Betreff der neuerlichen Entdeckung des Goldes in Australien, die am 3. Februar laufenden Jahres beiden Parlamentshäusern in London vorgelegt worden war, zur Ansicht vor (siehe dieses Heft, Seite 148).

Herr Dr. Fr. Zekeli machte eine Mittheilung über ein neues Gasteropoden-Geschlecht *Omphalia*, welches er bei seinen Untersuchungen der Mollusken der Gosauschichten auszuscheiden Gelegenheit fand. Einige Arten dieses Geschlechtes waren früher von Keferstein, Graf Münster, Sowerby und Goldfuss als Cerithien und von d'Orbigny als Turritellen beschrieben worden. Sie unterscheiden sich jedoch von diesen Geschlechtern durch einen eigenthümlichen Ausschnitt am Mundrande, so wie durch eine genabelte Spindel, welche Merkmale die Aufstellung eines eigenen Geschlechtes rechtfertigen, das in nächster Verwandtschaft zu den Turritellen steht.

Die Omphalien sind besonders bezeichnend für die Gosauschichten. Unter den an Fossilien reicheren Localitäten, wo die letzteren entwickelt sind, ist nicht eine einzige, welche nicht wenigstens eine Art dieses Geschlechtes enthält; oft kommen mehrere Arten an derselben Localität jedoch nie in ein und

derselben Mergelschichte vor. Oft sind ganze Schichten von den Steinkernen oder Schalen einer Art erfüllt, so einzelne Schichten der Kohlenschiefer von Meyersdorf, Stollhof und Emmerberg in der neuen Welt bei Wiener-Neustadt von der *Omphalia ventricosa*, ähnliche Schiefer zu Schwarzenbach bei St. Wolfgang von *Omph. Coquandana*, eine andere Mergelschichte bei St. Wolfgang von *Omph. conica* u. s. w. Auch im südlichen Frankreich kommen die Omphalien in der mittleren und oberen chloritischen Kreide in dem *Étage turonien* und *sénonien* vor und beweisen so die Identität derselben mit unseren Gosauschichten.

Hr. Fr. Foetterle zeigte einige Stücke von Schachtsteinen aus dem Raume ober dem Kohlensacke des Eisenhochofens zu Diosgyör in Ober-Ungarn vor, an deren glasirten Wänden sich Silberkörner, bis zu 2 Linien im Durchmesser gross, vorfanden. An der Gicht desselben Hochofens bildete sich ein, in Eisenhochöfen sonst ungewöhnlicher, zinkischer Ansatz. Die Stücke wurden der k. k. geologischen Reichsanstalt von dem hohen k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen übergeben. Die eingeleitete Untersuchung der bei dieser Campagne verwendeten Erze und Zuschläge wird zeigen, aus welchen von beiden das Silber herrühre, und auch sichere Schlüsse über die Möglichkeit der Thatsache erlauben, dass sich das Silber in dieser Höhe des Ofens abgesetzt habe.

Herr Bergrath J. Cžjžek machte eine Mittheilung über die Züge von Aptychen-Schiefern, welche in Nieder-Oesterreich auftreten und durch ihre Verwendbarkeit zu hydraulischem Kalke eine besondere Beachtung verdienen. Hydraulischer Kalk wird gegenwärtig nicht mehr allein zu Wasserbauten, sondern auch zu anderen Gebäuden verwendet, sein Bedarf steigt daher alljährlich. Der bisher in Wien am meisten gebrauchte hydraulische Kalk ist der von Kufstein in Tirol; bei Lilienfeld wird welcher aus Gosaumergeln erzeugt; zwischen Nussdorf und Klosterneuburg wird gegenwärtig eine Fabrik etablirt, die aus den Fucoidenmergeln des Wiener-Sandsteines Cement erzeugen wird.

In den letzten Jahren hat man sehr vielen hydraulischen Kalk von Stollberg und Etschhof nach Wien gebracht. Der Kalkstein, aus welchem er erzeugt wird, ist weiss gefärbt, seine bei 60 Grad nach Süden geneigten Schichten sind den Schichten des Wiener-Sandsteines regelmässig eingelagert und bilden mit den sie begleitenden rothen, theilweise auch grünen Mergeln einen regelmässigen Zug der bald mehr bald weniger mächtig ist und westlich über Schwarzenbach in das Plambachthal streicht. Nach einer bedeutenden Ausweitung biegt er sich nordöstlich gegen Wilhelmsburg um. In Osten lässt er sich durch die Wälder nördlich von Klaus-Leopoldsdorf und Pressbaum auf den Eichberg bei Purkersdorf und weiter über den Rosskogel bis auf den Hermannskogel verfolgen. Der hydraulische Kalk selbst ist übrigens in dem ganzen Zuge sehr absätzig, enthält häufig Hornstein-Ausscheidungen und wird oft von einem Hornstein vertreten.

Ausser diesem einen Zuge lassen sich aber noch mehrere andere unterscheiden. Ein zweiter Zug geht von St. Veit bei Wien durch den Thiergarten nach Laab. Zwei Züge von rothen Mergeln vereinigen sich nordwestlich von Nussdorf bei Wien, laufen dann über den Kobenzlberg, Salmannsdorf bis gegen Mariabrunn. Nur an wenigen Stellen jedoch enthalten sie weisse Kalksteine. Endlich treten auch am nördlichen Rande des Wiener-Sandsteines, an der Gränze desselben gegen das Tertiärland, die rothen Mergel mit weissen Kalksteinen in beträchtlicher Mächtigkeit auf und eben so finden sie sich im Innern der Kalkalpen. Sichergestellt ist es demnach, dass in Nieder-Oester-

reich auch für den grössten Bedarf hydraulische Kalke in hinreichender Menge gewonnen werden können.

Sitzung vom 23. März.

Herr Sectionsrath Jos. Kudernatsch zeigte eine Sammlung von Betriebsmaterialien (Eisensteine, Cokes, Kalksteine) und Producten (Roheisen, Stabeisen, Puddlingstahl, Tyres u. s. w.), welche zu Seraing in Belgien verarbeitet und erzeugt werden, und welche man der Gefälligkeit des Herrn Director Pastor verdankt.

Diese Sammlung ist von Interesse, da sie einen grossen Theil der belgischen Eisenindustrie repräsentirt, welche durch Leichtigkeit des Bezuges der Eisensteine, durch im Ueberfluss zu Gebote stehende gute Steinkohlen, durch grosse gut betriebene Werksanlagen u. s. w. mit der deutschen siegreich concurrirt.

Es wurde hierbei der Vorrichtungen gedacht, welche man zu Seraing und auf einigen Werken Englands anwendet, um bei der Erzeugung von Cokes aus backenden Kohlen den Inhalt eines Cokeofens rasch und leicht mit einem Mal zu entleeren.

An die in der Sammlung befindliche schöne Probe von Tyres, zum Theil aus Puddlingeisen, zum Theil aus Puddlingstahl, knüpften sich Bemerkungen über die Fabrication von Tyres im Allgemeinen, dann über die Erzeugung von Puddlingstahl und die Verwendung desselben zur Tyresfabrication.

Man fordert von einem guten Tyre, dass es durch und durch gut geschweisst, d. i. vollkommen ganz und gesund sei; dass es an allen Theilen des Spurkranzes eine gleiche Härte habe, damit es sich nicht ungleichförmig abnütze; ferner dass der Spurkranz aus einem dichten härteren Material bestehe, um einer baldigen Abnützung zu widerstehen.

Der ersten Anforderung sucht man durch das Zusammenschweissen und Ausstrecken der Paquette unter Hämmern zu entsprechen. Nur die letzte Formgebung geschieht unter den Walzen. Durchs Hämmern wird das Eisen zugleich dichter und härter.

Der zweiten Anforderung sucht man auf einigen Werken, wie z. B. in Low Moor, durch ein sorgfältiges Sortiren des Puddlingeisens vor dem Formiren und Schweissen der Paquette zu genügen. Hr. Torneycroft in Wolverhampton, welcher den äussern Theil des Spurkranzes von Herdfrischeisen macht, das durch Einrennen von Puddling-Eisenabfällen in geschlossenen Frischfeuern mittelst Holzkohlen erzeugt wird, stellt beim Formiren der Paquette die Schienen auf die Kante, um eine grössere Gleichförmigkeit des Materials am Spurkranze zu erzielen.

Durch die Verwendung von Holzkohleneisen zum äussern Theile des Radkranzes sucht Hr. Torneycroft zugleich der dritten Anforderung zu entsprechen. Auf Werken, wo gehörig sortirt wird, verwendet man dazu das härtere Eisen. In Oesterreich hat man versucht, den äusseren Theil des Radkranzes von Stahl zu bilden, welcher auf das Paquett von Puddlingeisen aufgeschweisst wurde. Die Schwierigkeit jedoch, mit der ein solches vollkommenes Aufschweissen verbunden ist, das ungleiche Verhalten des zusammengeschweissten Stahls und Eisens beim Auswalzen des Paquetts, das Reissen des Stahls und andere Uebelstände haben dieser Methode wenig Eingang verschafft.

In der neuesten Zeit hat man in Belgien und Westphalen Stahl im Puddlingofen erzeugt und diesen, wie es scheint mit gutem Erfolg, zur Erzeugung von Tyres verwendet.

Die grössere Weichheit des Puddlingstahls begünstigt diese Anwendung desselben und kommt einem innigen Zusammenschweissen desselben mit dem Puddlingeisen zu statten.

Bei uns ist die Erzeugung von Puddlingstahl nichts Neues. Sie wurde schon vor vielen Jahren mit Erfolg auf dem Puddlingswerke des Herrn Mayr zu Leoben bewerkstelligt; nur konnte der so erzeugte Stahl mit dem auf die gewöhnliche Weise dargestellten bezüglich seiner Qualität nicht concurriren.

Herr Director Tunner, welcher im vorigen Jahre einige belgische und deutsche Eisenwerke gelegentlich besuchte, nahm den Gegenstand in der oben angedeuteten Richtung neuerdings auf. Die unter seiner Leitung zu Neuberg abgeführten Versuche lassen in jeder Beziehung nichts zu wünschen übrig, wie die vorliegenden Proben von Puddlingstahl und von Tyres — sowohl gehärtete als ungehärtete — zeigen.

Die Erzeugung von Stahl im Puddlingofen beruht in der Wesenheit darin, dass beim allmäligen Uebergang des eingeschmolzenen Roheisens (Spiegel- oder Stahlflossen) in Stabeisen der Frischprocess in dem Stadium plötzlich unterbrochen wird, wenn das frischende Gut noch so viel Kohlenstoffgehalt besitzt, als der Stahl erheischt, was durch Hemmung des Zuges durchs Schliessen der Essenklappe, dann durch Zuschläge von Braunstein, Potasche u. s. w. geschieht. Letzteres hat wohl hauptsächlich nur zum Zwecke, die auf dem Herd befindliche Frischschlacke dünnflüssig zu machen und ihre garende Einwirkung abzustumpfen. Man schreitet dann so schnell als möglich zum Ballmachen. Die Luppen werden rasch gegänzt und wenn man sie des Sortirens wegen zerbrechen will, im Wasser abgekühlt.

Mit der Erzeugung von Tyres hat sich bisher in Oesterreich fast nur das Neuberger Eisenwerk beschäftigt. Demnächst dürfte diess auch zu Reschitza und Rohnitz geschehen. Bei dem bedeutenden Bedarf an diesem Artikel, den man zum Theil aus dem Auslande zu beziehen genöthigt ist, wäre es aber zu wünschen, dass auch Privatwerke sich damit befassen möchten.

Eine zweite Mittheilung des Herrn Jos. Kudernatsch betraf die Entsilberung des Kupfersteines, insbesondere durch Extraction nach dem vom Herrn Hüttenmeister Ziervogel auf Gottesbelohnung erfundenen, eben so einfachen als sinnreichen und genial ausgeführten Processe.

Es ist bekannt, mit welchen Schwierigkeiten und Kosten die Entsilberung des Schwarzkupfers durch den Saigerprocess und jene des Kupfersteines durch Verbleien verknüpft war. Aermeres als neunlöthiges Kupfer deckte kaum die mit der Entsilberung verbundenen Kosten.

Herrn Bergrathe Thonhäuser gebührt das Verdienst, die Amalgamation des Schwarzkupfers zu Schmöllnitz ins Leben gerufen zu haben. Auf das Mannsfelder silberhältige Kupfer konnte dieser Process nicht wohl angewendet werden, weil es zu rein ist, um geglüht, zerstampft und gemahlen zu werden. Man blieb desshalb zu Hettsädt beim Saigerprocess, bis im Jahre 1831 auf Gottesbelohnung durch Herrn Ziervogel die Amalgamation des Kupfersteines wenigstens theilweise ausgeführt ward. Die Umständlichkeit dieses Processes, die damit verbundenen Kosten, der schädliche Einfluss der Quecksilber- und Chlordämpfe u. s. w. veranlassten auf Verbesserungen zu denken.

Die Herren Augustin und Ziervogel beschäftigten sich desshalb mit Versuchen, den mit Kochsalz gerösteten Kupferstein mittelst Kochsalzlauge zu entsilbern. Glücklich abgeführte Versuche im Grossen nach Herrn Augustin's Methode hatten zur Folge, dass sein Verfahren gegen eine Vergütung von 56,000 Thalern im Jahr 1844 zur Ausführung kam. Herrn Ziervogel's unermüdlicher Geist und Scharfsinn ruhte jedoch nicht, und schon

im Jahre 1848 war es ihm gelungen, die Extraction mittelst Kochsalz durch einen einfacheren, wohlfeileren, eben so schönen als sicher und gelungen ausgeführten Process zu verdrängen, der im Wesentlichen im Folgendem besteht:

Der silberhältige Rohstein wird mit 2—3 Feuern verröstet und hierauf im Flammofen bis auf einen Kupferhalt von circa 60 pCt. und darüber und einen Silberhalt von 12—15 Loth im Centner concentrirt, womit zugleich eine Reinigung des Steines von fremden der nachfolgenden Entsilberung schädlichen Beimengungen erzielt wird. Der Concentrationsstein wird sodann gepocht, gemahlen und das Mehl ohne alle Zuschläge in einem Flammofen mit zwei über einander befindlichen Herden sorgfältig geröstet. Das Vorrösten geschieht in der oberen vom Feuer gänzlich abgesonderten, das Gutrösten in der unteren von der Flamme bespülten Abtheilung des Ofens. Ein Zusammensintern des Steines muss hierbei aufs sorgfältigste vermieden werden.

Durch das Rösten in der unteren Abtheilung werden bei gehöriger Röstdauer und Temperatur das gebildete schwefelsaure Eisen- und Kupferoxyd fast gänzlich zersetzt, indem die Schwefelsäure ausgetrieben und verflüchtiget wird. Das gebildete schwefelsaure Silberoxyd widersteht aber dieser Zersetzung länger — und auf diese geniale Entdeckung ist der Process basirt. Eine vierstündige Röstdauer in der oberen und eine gleich lange in der unteren Abtheilung führt bei einem Einsatz von 4 Centner bei gehöriger Sorgfalt vollständig und sicher zum Ziele. Das herausgezogene Röstmehl wird sofort zur Absonderung der Klümper gesiebt und das Durchgesiebte nach gehöriger Abkühlung mit heissem Wasser oder mit Lauge ausgelaugt. Die Fällung des Silbers aus der schwefelsauren Auflösung geschieht mit Kupferplanchen; das gefällte Silber wird ausgewaschen, zu Kugeln geformt und im Flammofen eingeschmolzen. Es hat einen Feinhalt von 15 Loth und darüber.

Eine Anzahl von 7 Röstöfen von der angedeuteten Art mit 8 Auslaug- und 10 Fällungsbottichen nebst 4 Hilfsfällungsgefässen (für den Fall, dass in den eigentlichen Fällungsbottichen die Ausscheidung des Silbers nicht vollständig erfolgt sein sollte), welche in Reihen staffelförmig übereinander stehen und mit doppelten durchlöcherten, mit grober Leinwand bedeckten Böden versehen sind, genügen, um jährlich über 30,000 Centner Kupferstein zu verarbeiten!

Die Kosten sind unbedeutend, der Silberverlust erreicht nicht 8 pCt.; das aus den Rückständen erzeugte Garkupfer ist bis auf 1—1½ Loth im Centner entsilbert.

Wäre diesem Gegenstande auf der Londoner Industrie-Ausstellung die gebührende Aufmerksamkeit zu Theil geworden, die grosse Auszeichnungs-Medaille hätte dem Verdienste nicht entgehen können.

Zum Schlusse berührte Herr Kudernatsch noch die Gewinnung des Goldes aus den Reichensteiner Arsenikkiesrückständen nach der vom Herrn Prof. Plattner durch Herrn Kaufmann Güttler zur Ausführung gebrachten Methode.

Die mässig befeuchteten, gehörig aufgelockerten Kiesrückstände werden in Partien zu 3 Centner in grosse Gefässe von Steingut, welche sich nach unten verengen, gebracht und daselbst durch ein bleiernes bis auf den Boden des Gefässes reichendes, auf Quarzstücken ruhendes Bleirohr mit Chlorgas geschwängert. In 5—7 Stunden ist die Sättigung mit Chlor beendigt. Nach Verlauf von 12 oder mehr Stunden kann das Auslaugen des Goldchlorids durch heisses Wasser in einem, dem unter 2. beschriebenen ähnlichen Bottich geschehen.

Die erhaltene Solution wird in grossen Glasgefässen mit Salzsäure angesäuert, das Gold mit Schwefelwasserstoff gefällt, das Schwefelgold durch

Decantiren und Filtriren gesammelt, ausgeglüht, eingeschmolzen und feingebrannt.

Die Entgoldung geschieht fast vollständig und man gewinnt aus 1 Centner Kiesrückstand auf eine ökonomisch vortheilhafte Weise $^1/_{13} - ^1/_{12}$ Loth Gold. Es war nicht möglich, diese Gewinnung früher durch ein anderes Verfahren auf eine ökonomisch vortheilhafte Weise zu bewerkstelligen.

Herr Dr. Moriz Hörnes legte die im Wienerbecken vorkommenden fossilen Voluten vor und theilte die Resultate neuerer Untersuchungen über die Verschiedenheit der zu diesem Geschlechte gehörenden lebenden und fossilen Formen und über die Verbreitung derselben in den früheren Epochen und in der gegenwärtigen Schöpfung mit. Die Voluten treten zuerst in der Kreideepoche auf (35 Arten), erreichen ihre grösste Entwickelung in der nördlichen Hemisphäre zur Eocenzeit (55 Arten) und starben daselbst in der Miocenzeit (6 Arten) ganz aus; gegenwärtig findet man sie weder in dem mittelländischen Meere noch im atlantischen Ocean bis zu einer gewissen Breite, dagegen sind sie sehr zahlreich an den australischen Küsten; von 61 bekannten Arten leben 24 an denselben. Die lebenden Formen unterscheiden sich wesentlich von den fossilen durch ihre glatte Oberfläche, während die letzteren stets gerippt oder gestreift erscheinen. Alle diese Umstände deuten im Einklange mit den bereits früher mitgetheilten Thatsachen in Betreff anderer fossilen Molluskengeschlechter darauf hin, dass zur Zeit der Ablagerungen im Wienerbecken ganz andere klimatische Verhältnisse, als die gegenwärtig in dem naheliegenden mittelländischen Meere oder der Nordsee geherrscht haben müssen. Untersucht man, auf diese conchyliologischen Studien gestützt, die Ablagerung der Tertiärepoche genauer, so findet man, dass zur Eocenzeit meist tropische Formen auftreten, in der Miocen- und Pliocenzeit jedoch schon tropische und dem gemässigten Klima angehörige Formen gemischt erscheinen, so zwar, dass man auf eine äusserst langsame aber constante Temperaturabnahme in unseren Gegenden schliessen muss.

Sitzung am 30. März.

Herr Dr. Carl Andrae aus Halle, der mit Unterstützung der königl. preussischen Regierung im vorigen Sommer eine Reise durch das Banat und Siebenbürgen unternommen hatte, theilte in allgemeinen Umrissen die Ergebnisse seiner geognostischen Studien daselbst mit, die er gegenwärtig hier in Wien weiter auszuarbeiten und zur Publication vorzubereiten beschäftigt ist.

Die wichtigsten Bergorte des Banates wurden von ihm der Reihe nach besucht. Oravicza mit seinen goldführenden Quarz- und Kalkgängen, die in thonschieferartigen Gesteinen auftreten, Csiklova, berühmt durch seine Gänge von dichtem Granat mit Kupferkies und Buntkupfererz, die an der Gränze zwischen syenitartigem Porphyr und krystallinisch-körnigem Kalke aufsetzen, Steierdorf mit seinen Liaskohlen, über welche in einer der letzten Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt eine Mittheilung von Herrn F. Seeland vorgelegt worden war. Merkwürdige Stücke eines Porphyres mit Erdpech, welcher in der letzteren Zeit in Steierdorf aufgefunden wurde, zeigte Herr Andrae den Anwesenden vor. — Auf Veranlassung des Herrn Bergdirectors F. Reitz in Oravicza schloss sich Herr Seeland zur weiteren Reise durch das Banat an; das reizende Mühlthal erregte durch seine reiche Coleopteren-Fauna besondere Aufmerksamkeit, der Liaskalk, in welchem die Kupfer-Erzgänge des Theklagebirges bei Szaszka auftreten, wurde genauer untersucht; zunächst an den Rändern des Porphyrs ist er krystallinisch und versteinerungsleer, entfernter von demselben wird er homogener, stark zerklüftet und enthält

Spuren von Belemniten. — In Moldova sind der häufig auftretende Basalt, der den Kalkstein durchbricht, so wie die Hornsteine mit den bekannten Flussspath-Oktaedern, welche als Ausscheidungen im Kalksteine vorkommen, von besonderem Interesse. — Ueber Kohldorf, wo unlängst erfolglose Schürfungen auf Schwarzkohlen vorgenommen wurden, ging die Reise weiter nach Berszaszka und Kaminitza, an welch letzterem Orte ein Steinkohlenflötz, das zum Hangenden und Liegenden Sandstein hat, zum Abbau vorbereitet wird. Ueber Drenkova, Kosela, Swinitza und Orsova erreichte man Mehadia. Der Grund des Thales, in welchem die Herkulesbäder liegen, besteht aus krystallinischen Gesteinen, Granit, Gneiss und Glimmerschiefer und die prall abfallenden Liaskalke, welche die höheren Gehänge bilden, bedecken die erstgenannten Gesteine. — Bei Jablonitza am Wege nach Karansebes wurden über den Braunkohlen tertiäre Conchylien gefunden, ebenso bei Mal unweit Ferdinandsberg an den Ufern der Bisztra Mörului. — Weiter besuchten die Reisenden Ruszberg und Ruszkitza. Die Kohlenflötze des ersteren Ortes, die im glimmerreichen Sandstein liegen, erreichen eine Mächtigkeit von 3 Fuss. Der Sandstein wechsellagert mit Mergelschichten und wird häufig von Porphyren durchbrochen. Am Wege nach Ruszkitza hinauf stösst man erst auf ein Conglomerat, gebildet aus Glimmerschiefer-, Gneiss-, Kieselschiefer-, auch wohl Hornblendeschiefer-Fragmenten, dann erst auf den Glimmerschiefer und Gneiss selbst, welche die Träger des Erzreichthums der genannten Gegend sind. Die Magneteisensteingänge, die von Kalk und Serpentin begleitet, aus einzelnen perlschnurartig an einander gereihten Linsen bestehen, die Braun- und Spatheisensteinmassen an dem Berge gleich oberhalb dem Dorfe, die körnigen Kalksteine, die silberhältigen Beiglanz führen, wurden einer genauen Untersuchung unterzogen. In den Höhlungen des Kalkes finden sich öfter Beiglanzmugeln bis zu 90 Centner im Gewichte, die auf einen Centner 3 Loth Silber enthalten. Noch gedachte Herr Dr. Andrae der bedeutenden Werke, welche durch den Unternehmungsgeist der Herren Gebrüder Hoffmann zur Verarbeitung der genannten Erze ins Leben gerufen wurden, des Hochofens, der Giessereien und mechanischen Werkstätte in Ruszkitza, dann der Frisch-, Streck- und Puddlingsöfen, der Eisenhämmer und der Bleihütte in Ruszberg.

Herr Dr. Fr. Bialloblotzky, der eben von einer längeren Reise nach dem Oriente zurückgekehrt ist, machte die folgende Mittheilung:

Es gibt Gegenden, welche für bestimmte Wissenschaften anregend sind. So wie wir die Uranfänge der Astronomie nicht in engen Bergthälern rauher Klimate zu suchen haben, sondern auf den Ebenen Mesopotamiens unter einem meistens wolkenlosen Himmel, wo in einer langen Reihe von milden Nächten der Beobachter die allmäligen Aenderungen in der Stellung der Himmelskörper verfolgen kann, ohne durch die aus herber Kälte entstehenden Leiden gestört zu werden, so werden auch die ersten geognostischen Beobachtungen nicht dort angeregt, wo eine üppige Vegetation von einer dicken Ackerkrume getragen das Land weit und breit bedeckt, und auch nicht dort, wo ewiger Schnee den Boden verhüllt. Arabien gehört zu den geologisch anregenden Ländern. Der Reisende, welcher ohne ein blasirtes *nil admirari* Arabien betritt, fühlt sich durch den Anblick langer Reihen plutonischer und vulcanischer Massen, die nur selten durch einen dünnen Schleier von Vegetation verhüllt sind, stärker angeregt, als der Araber selbst, der, obwohl für Poesie empfänglich, mit natürlicher Beredtsamkeit begabt und selbst mit mathematischer Befähigung ausgerüstet, durch die ihn umgebenden geologischen Wunder hindurch wandelt, ohne sich zu wundern, wie die handelnden Personen einer Legende, denen die Uebernatürlichkeit zur Natur geworden ist. Ich versuchte

zuweilen die geologische Erregbarkeit der Araber zu prüfen, indem ich sie über ihre Meinung über die Entstehung erstaunlicher Phänomene befragte, z. B. über die *dykes* (Gänge) und die grossen Anhäufungen von Lehm auf und zwischen den syenitischen Felsen der sinaitischen Halbinsel, aber ich erhielt immer die freilich sehr richtige Antwort: „*kol min Allah.* Alles kommt von Gott", und damit wurde alle Frage nach den Zwischengliedern in der grossen Verkettung von Ursache und Wirkung abgewiesen.

Zu den anregendsten Theilen Arabiens gehört dessen südliche Küste. Schon wenn man das rothe Meer hinabfährt, kommt man an mehreren meistens unbewohnten Inseln vorbei, welche ein sehr vulcanisches Ansehen haben. Es ist nur selten einem Europäer vergönnt, diese einsamen Inseln zu betreten, aber aus der Ferne scheinen sie aus Massen zu bestehen, die man zu Aden, Makulla, Muskat und fast allenthalben im südlichen Arabien aufgethürmt findet.

Nachdem man das rothe Meer durch die Meerenge von Bab el Mandeb verlassen und sich östlich gewendet hat, sieht man bald die Höhen von Aden, bestehend aus schwarzbraunen Felsenmassen, die, wenn sie nicht zu spitzig und unzugänglich aussähen, man mit den aufgethürmten Schlacken und halbverbrannten Steinkohlen bei einem ungeheuren Hüttenwerke vergleichen könnte. Wenn man landet, so sieht man sich scheinbar mit weissen Klippen umgeben, welche hie und da im Meere nahe am Ufer zertreut liegen, aber wenn man genauer untersucht, so findet man bald, dass auch diese grossen Steine meistens Felsstücke sind, welche die Engländer von dem dunkelfarbigen Lavamassen abgesprengt haben an Stellen, welche man steiler und unangreifbar machen wollte. Diese schwarzen Steine haben erst wenige Jahre im Meere gelegen und sind schon zolldick mit Schalenthieren bedeckt, welche Muscheln über Muscheln gebauet und so verbauet haben, dass manches ungeübte Auge häufig in der dicken, weisen Kruste, die ursprügliche Organisation verkennend, nur weisse Kalkfelsen sehen würde. An einigen Theilen findet man am Strande des Meeres die einzigen Beispiele von stratificirten Felsen, welche sich dem Beobachter aufdrängen, nämlich verhärtete Massen von Meeressand. Diese dem Quadersandstein ähnlichen Steine werden in der Form grosser Platten vom Ufer abgehoben und als Bausteine benutzt. Häufig kommen neuere Kunstproducte darin vor und beweisen die grosse Schnelligkeit ihres Entstehens. Die Stadt Aden liegt in dem Krater eines Vulcans. Dieser Krater ist aber anderthalb englische Meilen lang und eine englische Meile breit. Es finden sich darin mehrere Brunnen, welche alle eine viel höhere Temperatur haben als die Atmosphäre; das Wasser aller dieser Brunnen hat einen bitteren Geschmack. Die, welche die niedrigste Temperatur haben, liefern das trinkbarste Wasser, welches von den Engländern gut bezahlt wird, so dass nur wohlhabende Personen es kaufen können. Wenn, was sich selten ereignet, ein Regenschauer fällt, so werden die englischen Familien dadurch in den luftigen, aus Rohr hübsch geformten Wohnungen sehr belästigt. Man geht mit Regenschirmen aus einem Zimmer in das andere, und die Damen lassen sich wohl aus ihren Gemächern im Palankin zum Frühstück tragen, aber man fängt das Regenwasser auf und es wird als etwas Köstliches zum Verkauf angeboten. Die höchste Klippe bei Aden ist etwa 1500 Fuss hoch. Dort werden Signale über die Ankunft der Schiffe gegeben. Wenn man von der Stadt auf die steilen Felsmauern blickt, so erstaunt man über eine Reihe von Höhlungen, welche man mit den Logen eines Theaters vergleichen könnte. Diese werden von Geiern bewohnt. Unter denselben meint man weisse herabhängende Tücher zu sehen. Dieses ist nichts als Guano, der aber nicht zugänglich ist. Viele Reisende haben behauptet, man fände durchaus keine Vegetation in Aden.

Dieses ist unwahr. Freilich muss man etwas genau zusehen, um die Pflanzen nicht zu übersehen, aber auch nicht in Aden und sonst nirgends habe ich im Freien Stellen gefunden, in denen nicht wenigstens einige kleinere Pflanzen im Bereiche meines Gesichtskreises gewesen wären. Diese vermehren sich schnell bei jedem kleinen Regenschauer. Diese Pflanzen haben fast alle eine so fleischige, milchartige, dornige Wüstennatur, dass sie sich schwer in Herbarien aufbewahren lassen; aber mein Freund Playfair hat sie schön und treu gemalt und sie werden bald den Systemen der Botanik eingereiht erscheinen.

Bei dem Sprengen der Lavafelsen findet es sich, dass die obenerwähnten von Geiern bewohnten Höhlungen nicht im Innern der Massen, sondern nur oberflächlich vorkommen. Hierdurch wird meine Vermuthung, dass sie aus grossen Luftblasen entstanden sein könnten, widerlegt. Sonst sieht man häufig *vesicular lava* (blasige Lava), die wie verhärteter Badschwamm aussieht, auch Bimsstein wie erstarrter Schaum. Daneben Massen von rothgebranntem Lehm, auch zuweilen sehr reines fasriges Salz neben glasartigem Obsidian. Alles dieses habe ich gesammelt und hoffe noch eine Gelegenheit zu finden, meine Proben jener theils plutonischen, theils vulcanischen Gesteine von Aden in einer künftigen Sitzung zur Bestätigung des Gesagten vorzulegen und dadurch denen Belehrung zu entlocken, von denen es heisst: *plus habet hic vitae, plus habet ille viae.*

Herr Otto Freiherr v. Hingenau, k. k. Bergrath und Professor, legte seine eben erschienene „Uebersicht der geologischen Verhältnisse von Mähren und Oesterreichisch-Schlesien" nebst der dazu gehörenden geologischen Uebersichtskarte dieses Landes vor, welche durch die bekannte lithographische Anstalt des Herrn Anton Hartinger ausgeführt wurde.

Diese Arbeit war bereits begonnen, als der bei der Säcularfeier von Abraham Gottlob Werner's Geburtstage am 25. September 1850 angeregte Werner-Verein zur geologischen Durchforschung von Mähren und Schlesien am 23. April 1851 ins Leben trat. Als der Verfasser die ersten Anfänge seiner Arbeit in einer Sitzung der Direction des Vereines mittheilte, wurde der Wunsch ausgesprochen, dieselbe als vorläufige Uebersicht der künftigen Aufgaben des Vereines in ähnlicher Art einzurichten, wie A. v. Morlot's „Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte der nordöstlichen Alpen" (Wien 1847) als Vorarbeit für den inner-österreichischen geognostischen Verein verwendet wurden. Da der Arbeitsplan nicht sehr von dem abwich, was Seitens der Vereinsdirection begehrt wurde, so wurde er nach dem Wunsche derselben abgeändert und eine Anzahl Exemplare für den Abschluss des ersten Vereinsjahres zur Vertheilung an die Mitglieder dem Vereine überlassen. — So entstand dieses Werkchen, welches im Zusammenhange mit einer geologischen Uebersichtskarte zum Zwecke hat, dem Geologen in Mähren und Schlesien eine kurze Uebersicht des Wesentlichsten zu gewähren, was bis jetzt in diesen Ländern geologisch bekannt ist. Diesem Zwecke entsprechend, findet man darin vor Allem eine umfassende Literatur-Zusammenstellung, die neun eng gedruckte Seiten füllt. Der Gang der Darstellung ist vorwiegend nach drei Hauptpartien.

Zuerst wird der mährische Theil des Wienerbeckens, der durch die treffliche Karte von Partsch und durch die Arbeiten der übrigen Wiener Geologen schon einiger Maassen bekannt ist, beschrieben. Er besteht vorwiegend aus Tertiärgebilden, über welchen einige Partien Jurakalkes (bei Nikolsburg, Julienfeld, Latein) und einige Leithakalke (bei Voitelsbrunn, Lautschitz, Prödlitz, Pressnitz und Prerau) hervorragen, welche längs dem Ufer der March mit Alluvialgebilden überdeckt und östlich von

Karpathen- (Wiener-) Sandstein, nördlich von der Grauwackenformation, westlich von Syenit und Gneiss begränzt sind.

Der zweite Haupttheil ist das Gebiet der mährisch-schlesischen Karpathen mit dem dazu gehörigen Marsgebirge bei Buchlau. Es werden die, über die Gliederung der Karpathenformation aufgestellten Ansichten verschiedener Geologen bis auf die neueren Arbeiten Zeuschner's, Hohenegger's, Murchison's und Beyrich's angeführt und auf der dem Werke beiliegenden Karte dreierlei Gebilde unterschieden, als: der wahrscheinlich eocene Wiener-Sandstein, die dem Neocomien angehörigen Teschner-Schiefer, und die zum Jura zu zählenden Czettechowitzer, Stramberger, Tichauer und Skotschauer Kalke. In diesem Gebiete kommen abnorme Gebilde, Trachyt und Basalt bei Banow unweit Ungarisch-Brod und im nördlichen Theile Diorit zwischen Alttitschein und Teschen vor.

Die dritte Hauptgruppe, die Sudeten mit dem böhmisch-mährischen Gebirge und dem Gesenke begreifend, nimmt den ganzen nordwestlichen und südwestlichen Theil des Landes ein, und besteht aus krystallinischem Schiefer, dem sich im Norden gegen die Mitte des Landes zu die Grauwacke mit untergeordneten Partien Kalkes anreiht. Bei Zwittau und Mährisch-Krumau ziehen sich Plänergebilde und rothe Sandsteine zwischen diese Gebilde; bei Rossitz unweit Brünn und bei Ostrau tritt die Steinkohlenformation auf.

Zwei einzelne Serpentinvorkommen bei Altstadt und bei Hrubschitz, so wie die vulcanischen Gebilde an der Gränze von Mähren und Schlesien mussten erwähnt werden. Im Allgemeinen sind die zweifelhaften Stellen im Buche hervorgehoben und dem Eifer der Mitglieder des Werner-Vereines deren Aufklärung empfohlen.

Die Karte ist lediglich eine übersichtliche Zusammenstellung dessen, was aus den Arbeiten von Partsch, Haidinger, Reichenbach u. a. m. schon theilweise bekannt war. Wo keine ähnlichen Arbeiten vorlagen, wird auch die Genauigkeit keine solche, wie bei den besser durchforschten Gebietstheilen sein, allein selbst die Lücken und Unrichtigkeiten einer solcher ersten Zusammenstellung (denn mit Ausnahme der Generalkarten Deutschlands und der österreichischen Monarchie ist noch keine ganz Mähren und Schlesien umfassende Karte veröffentlicht worden) werden künftigen Verbesserungen als Grundlage dienen.

Die Paläontologie dieser Länder ist noch sehr ungenügend bekannt, und daher nur auf das besser durchforschte Wienerbecken eine besondere Rücksicht genommen worden. Die neuen Bestimmungen der Olomuczaner Petrefacten haben veranlasst, dass diese Localität nicht mehr wie auf den alten Karten als Kreide, sondern als Jura angegeben wurde.

Am Schlusse theilte Herr Bergrath Fr. v. Hauer mit, dass die k. k. geologische Reichsanstalt durch das hohe k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen von dem Tode des österreichischen Reisenden Virgil von Helmreichen in Kenntniss gesetzt wurde; in Rio erlag derselbe den Blattern. Eine biographische Skizze sendete der k. k. österreichische Geschäftsträger in Rio, Herr v. Sonnleithner, an Herrn Sectionsrath Haidinger für die k. k. Akademie der Wissenschaften. Uebrigens hat das k. k. Ministerium Vorsorge getroffen, den wissenschaftlichen Nachlass des eifrigen Forschers für die wissenschaftlichen Anstalten in Oesterreich zu erhalten.

XVII.

Verzeichniss der Veränderungen im Personalstande des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen.

Vom 1. Jänner bis 31. März 1852.

Se. k. k. apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 22. Februar l. J. dem k. k. Salinen-Bezirks-Commissär zu Sambor, Carl Rudolff, in allergnädigster Anerkennung seiner 34jährigen erspriesslichen Dienstleistung, taxfrei den Titel und Rang eines k. k. Bergrathes zu verleihen geruht.

XVIII.

Erlässe und Veränderungen des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen.

Vom 1. Jänner bis 31. März 1852.

Erlass des Ministeriums für Landescultur und Bergwesen vom 14. December 1851, in Betreff der Befreiung von der Entrichtung der Taxen für die Staatsprüfungen im Forstfache.

Das Ministerium für Landescultur und Bergwesen findet im Einvernehmen mit dem k. k. Finanzministerium die Anwendung der Bestimmungen des Erlasses des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 11. Nov. 1850, Reichsgesetz- und Regierungsblatt CLII. St., Nr. 449, in Betreff der Befreiung von der Entrichtung der Prüfungstaxen auch auf die Staatsprüfungen im Forstfache auszudehnen.

Thinnfeld m. p.

Reichsgesetz- und Regierungsblatt IV. St., Nr. 10, ddo. 17. Jänner 1852.

Verordnung des Ministeriums für Landescultur und Bergwesen vom 6. Jänner 1852, in Betreff der Festsetzung des erforderlichen Lebensalters für die Zulassung zur Staatsprüfung des Forstschutz- und technischen Hilfspersonales.

Das Ministerium für Landescultur und Bergwesen hat sich aus mehrfachen Rücksichten veranlasst gefunden, zu gestatten, dass zur Staatsprüfung des Forstschutz- und technischen Hilfspersonales Candidaten, welche das 18. Lebensjahr vollendet haben, sobald sie die übrigen Erfordernisse nachzuweisen vermögen, zugelassen werden dürfen.

Hierdurch wird die betreffende Bestimmung des Absatzes 3, Abtheilung B., der provisorischen Verordnung vom 16. Jänner 1850, Reichsgesetzblatt XXVI, Nr. 63, in Betreff der Einführung von Staatsprüfungen für Forstwirthe s. u. w. ausser Wirksamkeit gesetzt.

Thinnfeld m. p.

Reichsgesetz- und Regierungsblatt V, Nr. 19, ddo. 24. Jänner 1852.

XIX.

Verzeichniss der von dem k. k. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten verliehenen Privilegien.

Vom 1. Jänner bis 31. März 1852.

Dem Giuseppe Orsi und Antonio Nicola Armani, Kaufleute in London, durch Abelardo Borzini aus Genua, in Mailand, auf Erfindung einer metallischen Lava oder einer undurchdringlichen chemischen Composition mit Verwendbarkeit zur Bildung plastischer Gegenstände von marmorartiger Schönheit und Vollkommenheit, als zu Bau-Objecten, Fussböden, Ziegeln, Verzierungen etc.

Dem John Wright, Formstecher für Kattundruckereien in Glasgow in Schottland, und Joseph Rossi, Handelsmann in Wien, auf Erfindung einer Formstechmaschine zur Erzeugung von Druckmodeln.

Dem Anton Münzer, Pächter der Emilienthaler Glashütte in Waltsch in Böhmen, auf Entdeckung Glas jeder Art mittelst Gasflammen aus Stein- oder Backkohlen zu schmelzen und zu verfertigen.

Dem Carlo Bettalli, Finanz-Wach-Obercommissär in Padua, auf Erfindung eines Mechanismus, welcher im Gebrauche eines Schraubenrades statt der Ruder zur Bewegung der Schiffe bestehe.

Dem Jos. Fr. Eisbrich, Bau- und Maurermeister und beeideter Kunstverständiger, und Jos. Stierba, Chemiker, unter der Firma: Eisbrich und Comp., in Prag, auf Entdeckung einer neuen Heizvorrichtung, vermittelst welcher Feuer aus jedem Brennstoffe ohne Rauch mit Ersparniss an Brennmateriale erzeugt werde.

Dem Remy Godefroy Hyacinthe Baron de Chestret, Senator zu Doncal in Belgien, durch Friedrich Rödiger in Wien, auf Verbesserung in der Zuckerbereitung, bestehend in einem vereinfachten und wohlfeilen Verfahren, den aus Runkelrüben und Zuckerrohr gewonnenen Saft und Syrup in Zucker zu verwandeln.

Dem Hrn. Wilhelm Skallitzky, k. k. Hauptmann im 11. Linien-Infanterie-Regimente zu Neuhaus in Böhmen, auf Erfindung in der Erzeugung der Doppel-Prisma- und der Prisma-Hohl-Buchstaben, Ziffern und Symbole aus Metall.

Dem Wilhelm Knepper, Buntpapierfabrikanten in Wien, auf Erfindung einer neuen Verfahrungs-Art Papiere zu marmoriren, genannt: „Wiener-Patent-Marmor-Papier."

Dem Herrmann Mayer, befugter Kleinuhrmacher, derzeit Sitzaufschliesser beim k. k. Hof- und National-Theater, auf Erfindung und Verbesserung von Sperrsitzen für Theater und andere Versammlungsorte, welche bei Ersparung an Aufstellungsraum es gestatten, sie etwas grösser und zum Gebrauche bequemer herzustellen.

Dem Gustav Bremme, Graveur in Unna in Preussen, durch Vinc. Wilh. Köster in Wien, auf Erfindung einer neuen Methode, den Rohstahl zu raffiniren.

Dem Joseph Grassi und Franz Pessina, Ingenieure in Mailand, auf Entdeckung einer neuen Methode um Erde, Kies, Kieselsteine und andere ähnliche Gegenstände zu transportiren.

Dem Michael Hänitz, bürgl. Ziegeldecker in Baden bei Wien, auf Erfindung in der Erzeugung von Dachziegeln und in der Herstellung von Dächern.

Dem Felix Freisauff Edlen von Neudegg, k. k. Hauptmann in Pension, Ritter des k. k. Leopolds- und des herzoglich Lucca'schen St. Ludwigs-Ordens,

in Wien, auf Erfindung bei der Bewegung der Locomotive, der Schiffe etc. die Centrifugalkraft zu benützen, wodurch eine Geschwindigkeit von 8 bis 9 deutschen Meil. in der Stunde ohne Anwendung des Dampfes gefahrlos erreicht werden könne.

Dem Jos. Holczer, Architekten in Wien, auf Erfindung eines Compressions-Heiz-Apparates mit excentrischem Roste und verbessertem Rauchzersetzer.

Dem C. Jos. Michel, Maler und Lackirer in München, durch August Jährling, Buchhalter des Handlungshauses Vigel und Riemerschmidt in München, in Wien, auf Erfindung Blech- und Holzschreibtafeln mit einer eigenthümlichen Schiefer-Masse zu überziehen und somit solche Tafeln unverwüstlich zu machen.

Dem J. Fr. Heinrich Hemberger, Verwaltungsdirector in Wien, auf Entdeckung und Verbesserung in der Behandlung der Düngerhaufen in Meiereien und sonstigen Orten, wodurch dieselben an Quantität und Qualität gewinnen.

Dem Jos. Nejedly, Chemiker und Hausbesitzer in Wien, auf Verbesserung in der Erzeugung der Arsenik-Kupfergrünfarben (Kaisergrün, Kirchbergergrün, Oel-Neugrün und Berggrün) und zwar in sehr zarter Pulverform, wodurch eine weitere Zerreibung nicht nöthig falle, die Farbe ein schönes Feuer erhalte und an Deckkraft und Dauerhaftigkeit gewinne.

Dem Eduard Köstler, bürgl. Handelsmann in Wien, auf Erfindung einer neuen Gattung Palmöl-Harzseife, die zur Wasch- und Handseife sich eigne.

Dem Jakob Böck, Friseur in Wien, auf Erfindung Perrücken, Haartouren und Scheiteln auf Gaze (Marli-Flor) und Goldschlägerhäutchen (Baudruche) zu verfertigen.

Dem Joh. Fr. Heinrich Hemberger, Verwaltungsdirector in Wien, auf Verbesserung in der Construction und Wirkung des Webestuhles und des damit verbundenen Apparates, wodurch Leinwand und jede andere Gattung glatter Stoffe, so wie auch Segelleinwand auf vortheilhaftere Art gewebt und wobei bedingungsweise die bewegende Kraft des Apparates dem Webestuhle mitgetheilt werden könne.

Dem Wilh. Knaust, Fabriksgesellschafter und Geschäftsleiter der k. k. priv. Feuerspritzen und hydraulischen Maschinenfabrik von H. L. Frickes Witwe und Neffe in Wien, auf Erfindung von neuen Ventilhähnen statt der bisher bei Feuerspritzen, allen Gattungen von Pumpen und vielen anderen hiermit verwandten Maschinen angewendeten Ventilen, welche ohne Zwischenmittel angebracht werden können, auf die leichteste Art zugänglich seien und es gestatten, dass eine damit versehene Maschinenpumpe augenblicklich ausser Wirksamkeit gesetzt und ein Druckventil in ein Saugventil oder umgekehrt ein Saugventil in ein Druckventil durch Modification verwandelt werden könne.

Dem Eduard Köstler, bürgl. Handelsmann in Wien, auf Erfindung einer neuen Gattung Kokosnussöhl-Seife, die sich als Waschseife durch Billigkeit und Güte empfehle.

Dem Eduard Daelen, Civil-Ingenieur in Wien, auf Erfindung und Verbesserung an Eisenbahn-Maschinen-Walzen, wodurch Vignoles oder Plattfussschienen für Eisenbahnen mit breiter Basis leicht und derart sicher darzustellen seien, dass fehlerhafte Stellen des Fusses verhütet werden.

Dem Joseph Haythorne Reede, in London, durch Fried. Rödiger in Wien, auf Erfindung eines verbesserten Forttreibungs-Apparates für Dampfschiffe und andere durch mechanische Kraft getriebene Fahrzeuge.

Dem Peter Bresciani, Seidendreher in Wien, auf Erfindung einer Drehmaschine zur Bemessung der Seide.

Dem Joh. Bapt. Benjamin Laignel, Civil-Ingenieur in Paris, durch J. F. H. Hemberger, Verwaltungsdirector in Wien, auf Erfindung und Ver-

besserung in dem Locomotiv-Systeme der Eisenbahnen, welche in der Wesenheit in einer eigenthümlichen Bremseart bestehe, und wodurch die grösstmöglichen Steigungen ohne Gefahr mit Regelmässigkeit, Sicherheit und Ersparrniss bewerkstelligt werden können.

Dem Bruno Rogalsky, k. k. Gubernial-Concepts-Praktikanten in Stanislanow in Galizien, auf Erfindung eines Fussbodenwichs-Extractes in fester Massa.

Dem Emanuel Dobrovsky, absolvirter Jurist in Prag, auf Erfindung, resp. Verbesserung einer Mäh-Scheeren-Maschine, mittelst welcher das Getreide, statt gemäht, mittelst Scheeren geschnitten und dabei eine bedeutende Ersparung an Zeit und Aufwand erzielt werde.

Dem Alexander Hediard, in Paris, durch Gisbert Kapp, Ministerial-Secretär in Wien, auf Erfindung eines neuen Propulsators zum Forttreiben der Schiffe mittelst Dampf oder irgend einer anderen bewegenden Kraft.

Dem Eugen Ponsard, in Triest, auf Entdeckung in der Erzeugung der Berliner Blaufarbe.

Dem Daniel Heindörffer, k. k. priv. Maschinen- und Wagenfabrikanten in Wien, auf Erfindung neu construirter Wagenachsen, genannt „Oelachsen" welche nicht geschmiert, sondern geölt werden.

Dem Joseph Swoboda, Mechaniker in Wien, auf Erfindung eines neuen Reinigungs- und Kühl-Apparates für die Bereitung des Leuchtgases, wodurch die Erzeugung desselben aus allen brennbaren Stoffen billiger zu stehen komme und das Gas reiner und zum Brennen ausgiebiger bereitet werde.

Dem Anton Kleinschuster, bürgl. Schuhmachermeister in Marburg, auf Verbesserung in der Verfertigung wasserdichter Stiefeln, Schuhe etc. aus Leder oder Zeug.

Dem Joseph Czerny, Lithographen und befugtem Steindrucker in Wien, auf Verbesserung auf lackirten Blechwaaren, als Tassen und dergl., einen Gold-, Silber- und Farbendruck zu bewerkstelligen.

Dem Martin Ehrmann, k. k. Professor der Chemie an der Universität zu Olmütz, und Johann Paul Sohn, Handelsmann in Hohenstedt, auf Erfindung in Erzeugung mehrerer, je nach dem besonderen Bedarfe anwendbaren Arten Maschinenschmieren.

Dem Anton Tichy, Privatier in Wien, auf Verbesserung in der Erzeugung von Eisenbahn-Wagenrädern aus zähem Gusseisen.

Demselben, auf Verbesserung an den Gas-Apparaten.

Dem Wilhelm Hauchecorne, General-Agenten der rheinischen, dann der königl. belgischen und französischen Nord-Eisenbahn in Köln, durch Dr. Joseph Neumann in Wien, auf Erfindung einer Druckpfeife mittelst comprimirter Luft, durch welche ein der Dampfpfeife bei Locomotiven nahe kommender Ton erzeugt werde, welcher für Signale unter lärmenden Umständen gut vernehmlich und daher vorzugsweise für die Sicherheit des Eisenbahndienstes, so wie für die Marine und überhaupt für alle anderen Verhältnisse, in welchen ein Signal grosse Entfernungen und bedeutendes Geräusch überwinden soll, verwendbar sei.

Dem M. Krudewig, Feuerbaumeister in Koblenz am Rhein, zur Zeit der Gesuchsüberreichung in Wien, auf Erfindung von Feuerungen an Dampf-, Farbe-, Seifenkesseln, Brau-, Alaun- und Salzpfannen, so wie auch zu jeder anderen Art Heizungen mit besonderer Anwendung von Luft-Regulatoren zu vollständiger Verbrennung des Rauch- und Schlangenfeuers, und zur grösstmöglichen Dampferzeugung mit dem geringsten Aufwande von Brenn-Materiale, wozu vorzüglich Stein-, Braunkohle und Torf der geringsten Gattung geeignet sei.

Dem Carl Soherr, Kunst-Stein- und Kunst-Ziegel-Fabrikanten in Gratz, auf Entdeckung einer Leder-Conservations-Glanz-Schuhwichs ohne Vitriolöl (Schwefelsäure) und andern Arten von Säuren, welche mittelst eines starken Zusatzes von Fettstoff dem Leder nebst Glanz und Schwärze eine solche Weiche und Dauerhaftigkeit verschaffe, dass die mit derselben behandelten Schuhe ein mehrmaliges Sohlen zulassen und die zugleich durch Benützung von Rohstoffen, ja grösstentheils von unbenutzten Abfällen sehr wohlfeil zu stehen komme.

Dem Giorgio Enrico Arminio Gaddum, Handelsmann in Mailand, auf Verbesserung seiner privilegirt gewesenen Methode alle Arten Seidenabfälle zu krämpeln, wobei eine grössere Menge des Erzeugnisses gewonnen werde.

Dem Victor Cambiè, in Paris, durch Gisbert Kapp, k. k. Ministerial-Secretär in Wien, auf Erfindung eines Verfahrens zur Erzeugung und Anwendung des nicht gesättigten überheizten Dampfes.

Dem Friedrich Rödiger in Wien, auf Erfindung eines Zündapparates und resp. Verbesserung des Zündmateriales, mittelst dessen Gas, Kerzen, Lampen, Pfeifen, Cigarren etc. augenblicklich angezündet werden können.

Dem Joseph Winkelbauer, gewesenem bürgl. Gastwirth, und Jos. Winkler, Hausbesitzer zu Perchtoldsdorf, auf Verbesserung der Verkorkung von Champagner- und Schaumwein-Bouteillen mittelst Klammern.

Dem Jos. Hoffer, in Wien, auf Erfindung mittelst Anwendung des Electro-Magnetismus und durch geeignete Vorrichtungen Druck im Allgemeinen auszuüben, Bremse-Vorrichtungen in Bewegung zu setzen und insbesondere sämmtliche Waggons eines Eisenbahn-Trains innerhalb einer gewünschten, selbst der kürzesten Zeit zu bewegen.

Dem M. J. Löwy, in Prag, auf Erfindung aus Abfällen der Seifensiederei neue unübertrefflich gute und ebenso billige Seife zu erzeugen, welche zum Reinigen der Wäsche und der Seidenstoffe, so wie auch von Tuchfabriken und Leinwandbleichen mit Nutzen verwendet werden könne.

Dem Joseph Hurtz, Privilegiums-Inhaber in Wien, auf Erfindung einer Holzleisten-Hobelmaschine, mittelst welcher sowohl flache als profilirte Holzleisten in beliebiger Dimension auf leichte, schnelle, sichere und billige Art erzeugt werden können.

Dem Joseph Grossmann, Hausbesitzer und Kupferschmiedmeister, und dessen Compagnon Reinhold Stumpe, in Wien, auf Erfindung und resp. Verbesserung an der sogenannten Lelowsky'schen Branntwein-Steuercontrol-Maschine, wornach bei der Einströmung des Rohres von der Pumpe in das Reservoir ein Ventil angebracht werde, welches bei jeder Pumpenbeweguug auf und zuschliesst, und dadurch das Verdunsten des Alkohols von dem im Reservoir befindlichen Geiste verhindere, wodurch allein die Controle bezüglich der Qualität des erzeugten Branntweines ermöglicht werde.

Dem Carl Schwab, Schieferdecker in Wien, auf Verbesserung in der Gestalt und Eindeckung der Dachziegel, wodurch derlei neue Dachziegel 1. nicht wie bisher beim Eindecken stumpf neben- oder bloss übereinander, sondern in Falzen zu liegen kommen; 2. auch in der Dachrüsche in Falzen in einander greifen; 3 durch ihre eigenthümliche Form im Relief bei einem verhältnissmässig geringen Gewichte eine grosse Festigkeit gewähren; endlich 4. durch eigene Pressen erzeugt werden und bei der Eindeckung durch ihre Gestalt und Zeichnung im Relief der Dachfläche einen zierlichen Dessin geben.

Dem Johann Ott, Maschinenführer in Wien, auf Erfindung eines Sperrkopfes für hydraulische Doppelpressen.

Dem Anton Schmid, bürgl. Kupferschmiede in Wien, auf Erfindung und Verbesserung eines Apparates zum Hadernkochen für Papierfabrication, mit

welchem Apparate eine weit bessere Reinigung der Hadern und eine bedeutende Ersparung an Brenn-Materiale gegen das bisherige Verfahren erzielt werde.

Dem Georg Sigl, Maschinenfabrikanten in Wien, auf Verbesserung der lithographischen Schnelldruckpresse zum Behufe des Farbendruckes, wodurch in einer weit kürzeren Zeit als bisher eine weit grössere Anzahl reiner Abdrücke angefertigt werden könne.

Demselben auf Verbesserung, bestehend in einer Maschine, wodurch der Saft aus den Runkelrüben, so wie das Oel aus dem Rübsamen mittelst Walzen- und Plattendruck vortheilhafter, schneller und reiner wie bisher ausgepresst werde.

Dem Paul Pretsch, Factor der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien, auf Erfindung, „Chemiegraphie" genannt, wodurch die Grundsätze des chemischen Druckes auf neue Weise mit vervollkommneten Mitteln und reiner praktischen Verfahrungsweise auf Metall angewendet und selbst alte Drucke wiederbelebt, umgedruckt und vervielfältiget werden können.

Dem Jakob Schön, Nadler-Gesellen aus Preussisch-Schlesien, durch J. G. Bartsch, berechtigtem Civil-Agenten in Wien, auf Erfindung und Verbesserung in der Verfertigung aller Gattungen Steck- und Nähnadeln mittelst einer eigens hiezu erfundenen Maschine, wodurch eine gleiche reinere Waare bedeutend schneller erzeugt werde und daher billiger zu stehen komme als bisher.

Dem Georg Janisch, bürgerlichem Webermeister, und Franz Springer, Handlungsbuchhalter in Wien, auf Erfindungen aller Gattungen Hemden von jeder Grösse und Weite und aus jedem beliebigen Stoffe nach einer ganz eigenen Webe-Methode und mittelst einer ganz neuen Vorrichtung am Webestuhle in der Art zu erzeugen, dass die Näthe beseitiget und die Brustfaltung (Chemisette) im Ganzen zugleich mit dem Hemdstücke gewebt werden, daher diese Hemden dauerhafter und eleganter seien, so wie auch billiger zu stehen kommen.

Dem Alois Jirseck, bef. Drechsler in Wien, auf Verbesserung in der Erzeugung der Rosen für die Czako des k. k. österr. Militärs, wobei statt der bisherigen Verfahrungsart, den innern schwarzen Theil derselben aus Metall zu verfertigen und zu lackiren, derselbe aus schwarz lackirtem Leder hergestellt werde.

Dem Joseph Roy, Mechaniker in Wien, auf Erfindung eines selbstbeweglichen geruchlosen Retirade-Apparates, wobei das Heben, Drucken oder Umdrehen mit der Hand und die so oft vorkommenden Reparaturen gänzlich vermieden werden.

Dem Ludwig Denk, Hüttenmeister in Wien, auf Erfindung einer Construction von Flammöfen zur verbesserten Darstellung des Stabeisens, wodurch solche Oefen weniger Brennstoff verzehren, grössere Hitze erzeugen und mehr und besseres Eisen fördern.

Dem Friedrich Balling, Eisenwerksdirector zu Adolphthal nächst Budweis in Böhmen, und dessen Bruder Jos. Balling, Eisenwerksdirector zu Josephthal nächst Neuhaus in Böhmen, auf Verbesserung in der Construction der Frischfeuer zur Verfrischung des Roheisens.

Dem Eduard Daelen, Civil-Ingenieur, derzeit in Wien, auf Erfindung einer Walzen-Construction, welche dazu diene, mittelst zwei Paar cylindrischen Walzen sowohl Quadrat- als Flacheisen in jeder beliebigen Dimension darzustellen, wobei das zeitraubende Auswechseln der Walzen nicht stattfinde und nie besser geschweisstes Eisen erzielt werde, indem selbes von allen Seiten Druck erleide, so wie ferner Façon-Eisen, z. B. Bandagen (tyres) für Eisenbahnräder darzustellen, wobei jedoch eine cylindrische gegen eine Kaliber-Walze ausgewechselt werde.

Dem Hermann Sommer, Geschäftsführer, aus Sur im Veszprimer Comitate, in Wien, auf Erfindung einer chemischen Beitze, wodurch alle Gattungen

Hadern leicht in Papiermasse verwandelt, so wie einer chemischen Operation, mittelst welcher alle Gattungen bedruckten und beschriebenen Papieres und Abfälle mit wenig Mühe und Kosten wieder zu brauchbarem Papiere umgearbeitet werde.

Dem Jos. Ludw. Rolland, Bäckermeister in Paris, durch Gisbert Kapp, k. k. Ministerial-Secretär in Wien, auf Erfindung und Verbesserung eines Apparates zur Zubereitung von Brot, Zwieback, Pastetenwerk und andere ähnliche Nahrungsmitteln.

Dem Jakob Jagersberger, Lederlack- und Glanzwichsfabrikanten in Linz, auf Erfindung in der Bereitungsweise der Stiefelglanzwichse, welche durch Anwendung eines vegetabilischen Stoffes das Leder stets weich und geschmeidig erhalte, so wie auch einen tiefschwarzen und hellen Lackglanz erzeuge.

Dem Anton Langthaller, Lederverschleisser und Hausbesitzer in Steyer in Oberösterreich, auf Erfindung in der Verfertigung wasserdichter Stiefel und Schuhe, durch Verbindung der Gutta-Percha mit Leder.

Dem Joseph Martin Reichenberger, Fabriksbesitzer in Groetschenreuth in Baiern, durch das Handlungshaus Mahler und Comp. in Wien, auf Erfindung Eisendraht gleichmässig stark mit Zink auf eine neue und eigenthümliche Art in jeder beliebigen Länge auf warmen nicht galvanischem Wege dauernd zu überziehen.

Dem William Bogett in London, durch Gisbert Kapp, k. k. Ministerial-Secretär in Wien, auf Erfindung in der Anwendung der Gashitze zu häuslichem und anderem Gebrauche.

Dem Joachim Frankl, in Wien, auf Erfindung Schiffe, Locomotive und andere Maschinen ohne Dampfkraft mit Benützung zweier gegen einander wirkender Kräfte, durch eine besondere Vorrichtung, lediglich mit der Hand auf das Leichteste auch in aufsteigender Richtung in Bewegung zu setzen, wobei die grösste Geschwindigkeit und schnelles Stehenbleiben nach Belieben erreichbar sei.

Dem Alois Joh. Metzger, Patental-Invaliden, Cadet-Feldwebel und Erzeuger eines Toiletten-Wassers sammt Haarpomade in Wien, auf Erfindung Stiefel und Schuhe durch Anwendung eines neuen Mittels zu erzeugen.

Dem Adolph Schönstein, k. k. a. p. Oelfabrikanten in Wien, auf Verbesserung in der Oel-Raffinerie, wodurch Brennöl in verschiedenen Farben und mit angenehmen Gerüchen dargestellt, eine bessere Sortirung der Oelgattungen und eine Controle zur Verhinderung und Entdeckung der Oelentwendung erzweckt, ferner dem Käufer einen Schutz gegen Uebervortheilungen verschafft, endlich beim Füllen der Lampen einem unangenehmen Geruche an den Händen oder Kleidern begegnet werde.

Dem Israel Guttmann, bef. Spengler in Pesth, auf Erfindung eines Spucknapfes mit Deckel aus verzinntem Eisenblech.

Dem Joh. Berhard, Aug. Schäffer und Christ. Fried. Budenberg, Besitzern einer mechanischen Werkstätte in Magdeburg unter der Firma Schäffer und Comp., durch Jos. Petrofsky, Beamten der k. k. priv. Wien-Gloggnitzer Eisenbahn in Wien, auf Erfindung einer neuen Construction der Oellampen.

Dem Carl Gromadzinsky, Handlungs-Commissionär aus Lemberg, in Wien, auf Erfindung chemischer Zünd- oder Kochsteine zum mittelbaren Anzünden jedes beliebigen Brennmateriales.

Dem Anton Pichler, bürgl. Hutmachermeister in Gratz, auf Verbesserung im Schwarzfärben aller Gattungen feiner und grober Filzhüte, auf gute, dauerhafte und auch schnellere und wohlfeilere Art als gewöhnlich.

Dem Joh. Jak. Mayer, Maschinen-Ingenieur in Paris, durch J. F. H. Hemberger, Verwaltungsdirector in Wien, auf Verbesserung an den Locomotiven mittelst Anwendung eines Rädergewerks oder einer Achse durch den Feuerkasten oder zwischen oder unter dem Roste desselben, wodurch die Zahl der adhärirenden Räder vermehrt werden könne, ohne die Maschine zu verlängern oder den Rost zu verkürzen.

Dem Johann Partsch, absolvirtem Techniker und Chemiker in Theresienfeld bei W.-Neustadt in N.-Oesterreich, auf Erfindung aus einer eigenthümlichen Composition verschiedener Thonarten alle Arten von Thonwaaren zu pressen, zu drehen oder zu giessen, welche von schöner weisser Farbe und feuerfest seien, durch Metalloxyde jede beliebige Färbung erlangen, ein gefälliges Aussehen besitzen und den Wechsel der Temperatur ertragen.

Dem Wolf Bender, k. k. Ingenieur der Staats-Eisenbahn in Wien, auf Verbesserung an den Signalscheiben der Eisenbahnen, wodurch die Betriebssicherheit vermehrt werde.

Dem Philipp Hoffmann, k. k. pens. Bezirks-Commissär, Odilo Küstel, gewerkschaftlichem Bergverwalter, und Guido Küstel, gewerkschaftlichem Eisenwerksverwalter in Ruszkberg im Banate, auf Erfindung eines transportablen Erzaufbereitungs-Apparates, womit wie immer gemengte Alluvial-Aggregate oder Pochwerks-Educte vermittelst einer eigenthümlichen neuen Art ausgiebiger stätiger Siebung in beliebig viele Kornsortimente dargestellt und gleichzeitig auf den Metallgehalt concentrirt werden können.

Dem Anton Partsch, Thonpfeifen-Fabrikanten und Hausbesitzer in Theresienfeld bei W.-Neustadt in N.-Oesterreich, auf Verbesserung der Schmelztiegel durch Erzeugung aus einer ganz neuen Composition, worin sowohl edle, als unedle Metalle mit Sicherheit geschmolzen werden können.

Dem Bernhard Spiegler, Inhaber einer Baumwollzwirn-Fabrik in Gaudenzdorf bei Wien und in Gumpendorf in Wien, auf Erfindung und Verbesserung in der Erzeugung des Baumwollzwirnes, wodurch der Faden reiner, runder und kräftiger werde, als bei den bisherigen Erzeugungsarten und der so erzeugte Baumwollzwirn sich nicht nur als Strick-, Stick- und Nähwolle besonders auszeichne, sondern durch seine Glätte und Dauerhaftigkeit den Leinen-Litzen-Zwirn vollkommen ersetze.

Dem Leopold Gromann, bürgerl. Anstreicher in Wien, auf Erfindung von Firnissen, welche durch Verbindung mit Bleiweiss, Zinkweiss und den übrigen Zinkfarben, sowie mit allen sonstigen Farben denselben eine besondere Güte und Reinheit verleihen, ein schnelles Trocknen derselben bewirken und durch Dauerhaftigkeit, Schönheit und Haltbarkeit alle bisherigen Oel- und Spickfarben übertreffen, was besonders bei den Zinkfarben der Fall sei.

Dem Johann Georg Steininger, Bürger und Privilegiums-Besitzer in Wien, auf Erfindung einer Maschine zur Erzeugung von Dampfkessel-Nieten, welche mit einer Kraftanwendung von circa drei Pferdekräften mittelst einer Riemenscheibe in Bewegung gesetzt werde und durch Zuführung von glühenden Stiften ohne Menschenhülfe in einer Minute wenigstens 6 Stücke schöner und gleichförmiger Nieten liefern.

Dem Louis Joseph Raison, Chemiker in Verviers in Belgien, durch Wilhelm Wiessler, Kaufmann in Wien, auf Erfindung eines Apparates zur Bereitung des Kalium-Eisen-Cyanit's auf trockenem Wege.

Dem Franz Xaver Sinsler, Mechaniker, und dem Anton Clement, Ingenieur in Wien, auf Erfindung einer aus Metall künstlich construirten Knopf-Dessinir-Maschine, womit eine ungewöhnlich grosse Anzahl Knöpfe und zwar binnen 24 Stunden 5—6000 Stücke aus Holz und je nach Härte

des rohen Materials eine verhältnissmässige Anzahl Knöpfe aus Horn, Blei, Kokosschale oder Metall mittelst Wasser-, Dampf-, Pferde- oder Menschenkraft erzeugt werden könne.

Dem J. F. H. Hemberger, Verwaltungsdirector in Wien, auf Verbesserung in der Fabrikation der Salze und salzigen Zusammensetzungen oder Verbindungen, welche darin bestehen, Natronsalze unmittelbar aus dem Meerwasser oder aus der Salzquelle zu erzeugen, so wie auch Salpeter und andere salpetersaure Salze zu fabriciren.

Dem A. Krischonig und Comp., Blumenfabriks-Inhaber, und Ignaz Pranse, Privilegiums-Inhaber in Wien, auf Erfindung eines Toiletten-Mittels zum Waschen der Hände und des Gesichtes, „Japanisches Serail-Milchsteinpulver" genannt.

Dem W. A. Ludwig, bürgerl. Goldarbeiter in Wien, auf Erfindung in der Erzeugung von Ohrgehängen aus Gold, Silber und anderen Metallen.

Dem Joseph F. Carl Ritter von Koch, Dr. der Medicin und Chirurgie und Magister der Thierheilkunde in Wien, auf Erfindung eines neuen und zweckmässigen Hufbeschlages, wodurch die naturnothwendige Elasticität der Hufe nicht beeinträchtigt sei und somit die mit dem üblichen Beschlage unvermeidlich verbundenen schädlichen Folgen hintangehalten und die Hufe dauerhaft, schärfer, schöner, billiger und auf leichtere Weise bewaffnet werden können.

Dem Franz Purde, Bürger und Hutmachermeister zu Reichenberg in Böhmen, auf Entdeckung in der Bereitung und Anwendung einer Unterlage für Hutüberzüge von Seidenplüsch und Seidenfelber auf Filzgestelle.

Dem Franz Lossschmidt, bürgl. Musikblasinstrumentenmacher in Olmütz, auf Erfindung eines Blech-Blasinstrumentes „Clorioson" genannt, welches durch seine schöne Klangfülle und einen leichten Mechanismus sich auszeichne.

Dem J. F. Heinrich Hemberger, Verwaltungsdirector in Wien, auf Entdeckung und Verbesserung eines neuen Gasbrenners „Brenn-Regulator" genannt, wodurch allenthalben und selbst bei jenen Consumenten, welche keine Gaszähler besitzen, eine durch jeden Brenner selbst sich gleichförmig stellende Regulirung desselben und seines Lichtes erzielt werde.

Dem Jaques Masse und Victor Tribonillot und Comp., Kerzen- und Stearin-Fabrikanten in Neuilly bei Paris, durch Joseph Eugen von Nagy in Wien, auf Verbesserung in der Erzeugung von Wachskerzen, Lichtern und insbesondere denjenigen Talglichtern, die zu wohlfeilen Preisen durch Verwendung der gemeinen Fettstoffe, so wie auch der Oleinsäure und verschiedener harzhältiger Materien gewonnen werden können.

Dem Heinrich G. Kuntzen, Maschinenfabrikanten zu Pesth, durch Joseph Buchler in Wien, auf Verbesserung in der Betriebs-Vorrichtung an den Pumpen oder hydraulischen Pressen.

Dem Bernhard Bardametz, Holzhändler in Pressburg, auf Verbesserung seiner am 10. November 1850 privilegirten Holzflössungsmethode.

Dem Heinrich Neumann, Rentier und Mechaniker in Berlin, durch Dr. Anton Lekisch, Hof- und Gerichts-Advocaten in Wien, auf Entdeckung einer Vorrichtung zur Ermittlung der Anzahl und Dauer der an Einem Tage in einem Wagen gemachten Fahrten.

Dem J. Fr. H. Hemberger, Verwaltungsdirector in Wien, auf Verbesserung seines am 14. Mai 1850 privilegirten Schachtofens, welche darin bestehe, statt Einer Krone des Gas- und Metall-Dampffanges deren mehrere im Schachte anzubringen.

Dem Carl Gotth. Kind, Civil-Ingenieur und Director der Steinkohlengruben zu Stiring bei Forbach in Frankreich, Departement Mosel, durch Dr. Ernst Eulog Kluger, Hof- und Gerichts-Advocaten in Wien, auf Erfindung eines Bohrers, Kratzinstrumentes, Wasserverdämmungs-Apparates und einer Bohrmethode, wobei 1. der Bohrer auch zum Abbohren der Bergwerksschachte verwendet werden kann und die bisher auschliesslich dazu verwendeten Menschenkräfte erspart, folglich weder Leben noch Gesundheit der Arbeiter einer Gefahr ausgesetzt werden; 2. durch Anwendung des Kratzinstrumentes die Arbeit sehr beschleunigt und daher nun bedeutende Kostenersparnisse herbeigeführt werden; 3. der Bohrer selbst beim Eindringen des Wassers in das Bohrloch auf die gewöhnliche Weise fortarbeiten und 4. bis zur erlangten Schachtteufe das dem Schachte zugehende Wasser nicht herausgefördert zu werden brauche.

Dem Schlegel und Comp., Maschinenfabrikanten und Eigenthümer einer Eisengiesserei in Mailand, auf Erfindung neuer Methoden, die Seidencocons mittelst circulirenden warmen Wassers abzuhaspeln, ferner in der Anwendung separirter direct mit Dampf geheizter Schläge.

Dem Felix Freisauff von Neudegg, k. k. Hauptmann in Pension, Ritter des k. k. österreichischen Leopold- und des herzoglichen Lucca'schen St. Ludwig-Ordens, in Wien, auf Erfindung die Uebertragung der bewegenden Kraft der Locomotive mittelst einer Kette ohne Ende auf die Räder des dazu gehörigen Tenders zur Erlangung eines gesteigerten Adhäsions-Vermögens der Locomotive durch eine einfache Vorrichtung der Art zu erleichtern, dass dadurch alle bisher bei der Kettenverbindung vorkommenden Unzukömmlichkeiten behoben werden können.

Dem L. Laurenzi und Comp., k. k. landesbefugten Wagenfabrikanten in Wien, auf Erfindung einer neuen Construction der Wagenuntergestelle, Federn und Achsen.

Dem Beiret und Dertelle-Potoine, Hammerschmiedemeistern zu Hirson in Frankreich, Departement Aisne, durch J. F. H. Hemberger, Verwaltungsdirector in Wien, auf Erfindung einer neuen Art höchst einfach und zweckmässig construirter Kochöfen, „Cuisinière" genannt, wodurch ein namhaftes Ersparniss an Brenn-Materiale erzielt werde.

Dem Jakob Bollinger und Fr. X. Sinsler, beide Mechaniker in Wien, auf Erfindung einer Flachs- und Hanf-Brech- und Schwingmaschine, deren Vortheile darin bestehen, dass mittelst derselben durch eine einzelne Person innerhalb 10 Stunden 50 Wiener Pfund brauchbaren Flachses gewonnen werden können, ferner dass der Flachsfaden nicht zerrissen und viel geschmeidiger und reiner ausgearbeitet werde, endlich dass die Maschine nach Bedarf für jede Anzahl der Flachsbrechenden Personen construirt und mit Wasser-, Dampf-, Pferde- oder Menschenkraft in Bewegung gesetzt werden könne.

Dem Jos. Genz, Seidenfabriksbesitzer in Zell am Ziller, durch A. Heinrich, Secretär des niederösterreichischen Gewerb-Vereines in Wien, auf Verbesserung in der Sensenfabrication, die ein bedeutendes Kohlenersparniss und eine derartige gleichmässige Härte der Sensen bewirke, dass sie alle bisherigen ähnlichen Fabrikate an Schönheit und Dauer übertreffen.

Dem Anton Tichy, Privatier in Wien, auf Verbesserung in der Erzeugung und Anwendung der Hitze.

Dem Alois Planer, bürgl. Schlossermeister in Wien, auf Verbesserung einer Schneide-Maschine „Mechanische Blechscheere" genannt, womit das Blech leichter und in ganz gerade Streifen geschnitten werden könne.

XX.

Verzeichniss der an die k. k. geologische Reichsanstalt vom 1. Jänner bis 31. April 1852 eingelaufenen Bücher, Karten u. s. w.

Titel der Werke. Geber.

Zuchold, Ernst A. Bibliotheca historico naturalis et physico chimica, oder systematisch geordnete Uebersicht der in Deutschland und dem Auslande auf dem Gebiete der gesammten Naturwissenschaften erschienenen Bücher. Göttingen 1851. I, 1. 2. Heft. Der Verfasser.

2. Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen des Doctoren-Collegiums der medicinischen Facultät in Wien. 1852. Das Doctoren-Collegium.

Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Band VII, 1—5; VIII, 1, 2, 3. — Philosophisch-historische Classe. VII, 1, 2, 3; VIII, 1, 2.

Kalender der Flora des Horizontes von Prag, von Fritsch.

Tafeln zur Vergleichung und Reduction der in verschiedenen Längenmassen abgelesenen Barometerstände, von J. J. Pohl und J. Schabus.

Kritische Durchsicht der von Dawidoff verfassten Wörtersammlung aus der Sprache der Aino's, von Pfizmaier.

Die Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Unger, F., Dr. Prof. Die Urwelt in ihren verschiedenen Bildungsperioden.

Moscau. Bulletin de la Societé imp. des Naturalistes. III. 1851.

Kais. Naturforschende Gesellschaft.

Tunner. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Montan-Lehr-Anstalt in Leoben. II. 1852.

Berggesetz-Entwurf, revidirter. Wien 1851.

Relation über die im Sommer 1851 unternommene Bereisung der Torfmoore zu Aussee, Kammerau und Fichtelberg in Baiern, vom k. k. Waldmeister Joh. Fuchs.

Correspondence relative to the recent discovery of gold in Australia. London 1852.

Report to the Directors of the Pequa Railroad and improvement Company. Philadelphia 1849.

Report by Th. Petherik Esq. on the Coal-Properties etc. Philadelphia 1849.

Report of the Stockholders of the Dauphin etc. Philadelphia 1848.

Pequa Rail-Road and Improvement Company. Philadelphia 1849.

Dauphin and Susquehanna Coal-Company. Philadelphia 1826.

Das Ministerium für Landescultur und Bergwesen.

Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereines in Halle. 1852. V, 1.

Naturwissenschaftlicher Verein.

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin. III, 3, 4.

Geologische Gesellschaft.

Erster Bericht des naturforschenden Vereines in Bamberg. 1852.

Theodori, Carl. Geognostisch-petrefactologische Uebersicht aller Abtheilungen von einzelnen Schichten der Liasformation von Banz in Oberfranken des Königreichs Baiern. Naturforschender Verein.

Monatsberichte über die Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin. 1839—1851. Gesellschaft für Erdkunde.

Titel der Werke. Geber.

Boué, Ami. Der ganze Zweck und der hohe Nutzen der Geologie in allgemeiner und in specieller Rücksicht auf die österreichischen Staaten und ihre Völker. Wien 1851. Der Verfasser.

Mittheilungen der k. k. Mährisch-Schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues u. s. w. Brünn 1850—1851.

Landwirthschafts-Kalender für 1852.
K. K. Mähr.-Schles. Landwirthschafts-Gesellschaft.

Dechen, v. Sammlung der Mittheilungen in der Rheinprovinz. Bonn 1852.
Naturforschender Verein in Bonn.

Ehrlich. Geognostische Wanderungen im Gebiete der nordöstlichen Alpen. Linz 1852. Der Verfasser.

d'Elvert. Der Kohlenbau in Mähren und Oesterreichisch-Schlesien.
Der Verfasser.

Giebel. Gaea excursoria germanica. Deutschlands Geologie, Geognosie und Paläontologie. Leipzig 1851. Abel's Buchhandlung in Leipzig.

Hingenau, Otto Freih. v. Uebersicht der geologischen Verhältnisse von Mähren und Oesterr.-Schlesien. Wien 1852.

Handbuch zur Bergrechtskunde, zum Gebrauche für die Vorlesungen an der k. k. Universität zu Wien. 1852. Heft 1, 2. Der Verfasser.

Verzeichniss der auf der k. Albertus-Universität zu Königsberg im Sommer-Halbjahr 1852 zu haltenden Vorlesungen. Senat der k. Universität.

Schickh, Melch. Edl. v. Statistisch erwiesene Mittel, die österreichische Staatsschuld auf einen mässigen Zinsfuss zu bringen u. s. w. Wien 1852.
Der Verfasser.

Sedlaczek, Ernst. Anleitung zum Gebrauche einiger logarithmisch-getheilter Rechenschieber u. s. w. Wien 1851. Der Verfasser.

Andrae, Dr. C. Die geognostischen Verhältnisse Magdeburgs in Rücksicht auf die Steinkohlenfrage. Magdeburg 1851.

Schottler, C. F. Ergänzungen zur Schrift des Herrn Dr. Andrae.
Herr Dr. Andrae.

Lasius, G. S. O. Beobachtungen über die Harzgebirge u. s. w. Hannover 1789.

Grotefend, Dr. C. L. Leibnitzens Ermahnung an die Deutschen. Hannover 1846.

Schönemann, C. P. C. Hundert Merkwürdigkeiten der herzogl. Bibliothek zu Wolfenbüttel. Hannover 1849.

Ubbellohde, J. G. L. W. Ueber die Finanzen des Königreichs Hannover und deren Verwaltung. Hannover 1834.

Bericht über die erste General-Versammlung des Clausthaler naturwissenschaftlichen Vereines „Maja". Goslar 1851.

Notizenblatt des Götting'schen Vereines Bergmännischer Freunde. 1845. Nr. 1—7.

Verzeichniss der Vorlesungen für den Winter 1851/52 an der k. Universität zu Göttingen.

Zur Statistik des Königreichs Hannover. I, 1844—1848; II, 1831—1832.

Erster Jahresbericht des Vereines zur Gründung eines naturwissenschaftlichen Museums in Hannover. 1850/51.

Allgemeiner Harz-Bergkalender für 1852.
Herr Oberbergrath Jugler in Hannover.

Roth, Dr. J. R. Schilderung der Naturverhältnisse in Süd-Abyssinien. Festrede, vorgetragen in der k. Akademie zu München. Der Verfasser.

XXI.

Verzeichniss der mit Ende März d. J. loco Wien, Prag, Triest und Pesth bestandenen Bergwerks-Producten-Verschleisspreise.

(In Conventions-Münze 20 Gulden-Fuss.)

Der Ctr.	Wien		Prag		Triest		Pesth	
	fl.	k.	fl.	k.	fl.	k.	fl.	k.
Antimonium crudum	14	.	15	12	16	36		
Arsenik, weisser	.	.	.	.	14	30	13	.
Blei, Bleiberger	15	54	.	.	15	30		
„ Rühr, Raibler	.	.	16	54				
„ hart. Příbramer	13	.	12	18				
„ weich. „	15	30	14	48				
„ „ Kremnitzer	.	.	.	.	.	.	14	30
„ „ Nagybányaer	.	.	.	.	.	.	15	.
„ hart. Neusohler	12	30	.	.	.	.	12	.
Bleierz, Mieser, I. Classe	.	.	9	12				
„ Bleistädter	.	.	8	.				
Glätte, böhmische, rothe	15	.	14	18	16	45	15	30
„ „ grüne	14	.	13	18	15	45	14	30
„ ungarische, rothe	.	.	.	.	.	.	15	.
„ „ grüne	.	.	.	.	.	.	14	.
Kupfer, Rosetten Agordoer	.	.	.	.	67	.		
„ „ Moldavaer	67	.						
Quecksilber in Kisteln und Lageln	234	.	235	30	232	.	233	30
„ in schmiedeisernen Flaschen	.	.	.	.	235	.		
„ in gusseisernen Flaschen	234	.	.	.	232	.		
„ im Kleinen pr. Pf.	2	26	2	27	2	25	2	26
Scheidewasser, doppeltes	18	30						
Schmalten und **Eschel** in Fässern à 365 Pf.								
O.C.	7	.						
FFF.E.	20	.	.	.	21	30		
FF.E.	16	.	.	.	17	30		
F.E.	12	.	.	.	13	30		
M.E.	8	30	.	.	10	.		
O.E.	7	30	.	.	9	.		
O.E.S. (Stückeschel.)	8	.	.	.	9	30		
Schwefel in Tafeln, Radoboj	8	54						
„ „ Stangen	9	18						
„ „ Blüthe	13	18						
„ Schmölnitzer in Tafeln und Stangen	.	.	.	.	.	.	9	.
Vitriol, blauer, cyprischer	27	.	.	.	.	.	26	30
„ „ Agordoer	.	.	.	.	26	.		
„ grüner „ in Fasseln à 100 Pf.	.	.	.	.	2	54		
„ „ „ „ „ à 1100 Pf.	.	.	.	.	2	24		
„ (Zink) Auronzoer	11	30						
Vitriolöl, weiss. concentrirt	8	30						
Zink, Jaworžnoer	9	30	9	.				
Zinn, Schlaggenwald, feines	63	.	62	35				
Zinnober, ganzer	234	.	235	30	232	.	234	30
„ gemahlener	244	.	245	30	242	.	244	30
„ nach chinesischer Art in Kisteln	254	.	255	30	252	.	254	30
„ „ „ „ „ Lageln	244	.	245	30	242	.		

Preisnachlässe. Bei Abnahme von 50—100 Ctr. excl. böhm. Glätte auf Einmal 1%
„ 100—200 „ „ „ „ „ „ 2 „
„ 200 und darüber „ „ „ „ 3 „

Bei einer Abnahme von Schmalte und Eschel im Werthe von wenigstens 500 fl. und darüber 20% Preisnachlass und 1% Baarzahlungs-Sconto.

Wien, am 31. März 1851.

XXII.

Sammlungen von Tertiärpetrefacten des Wienerbeckens,

aus den Doubletten der k. k. geolog. Reichsanstalt, zur Vertheilung und zum Tausche

zusammengestelt

von Dr. M. Hörnes.

Bei der Aufsammlung von Tertiärversteinerungen in den verschiedenen Fundorten [1]) im Wienerbecken wurde begreiflicher Weise eine bedeutende Anzahl Doubletten erhalten.

Es schien sonach wünschenswerth, Sammlungen zusammenzustellen, um durch die Vertheilung an vielen Orten für die Kenntniss auch durch Beschauung beizutragen, während die Beschreibung und Herausgabe der Abbildungen gleichfalls fortschreitet. Die Sammlungen dienen als Belegstücke zu den letzteren. Von der grossen Anzahl der Species konnte indessen nur eine beschränktere für diese Vervielfältigung ausgewählt werden, nämlich die häufiger vorkommenden. Aber dadurch wird gerade das Bedürfniss, die Kenntniss der Leitfossilien recht zu verbreiten, befriediget.

Eine Anzahl dieser Sammlungen ist zur Vertheilung an inländische Museen und Unterrichtsanstalten bestimmt, andere werden an ausländische Institute versendet. Mehrere dieser Versendungen haben bereits stattgefunden. Da es öfters wünschenswerth erscheint, einen Preis für Gegenstände dieser Art zu nennen, und da auch auf Verlangen Sammlungen gegen baare Ausgleichung abgelassen werden, so wurde dieser für die ganze Sammlung von 120 Nummern, wobei die kleineren Formen durch eine grössere Anzahl von Individuen gegeben sind, auf 25 fl. C. M. festgesetzt.

Um die Uebersicht der Vertheilung der Fundorte selbst in dem Tertiärbecken von Wien anschaulicher zu machen, ist noch eine Karte mit der Angabe dieser Fundorte beigefügt.

Verzeichniss.

Nr.	Name	Fundort
1	*Conus fuscocingulatus Bronn.*	Pötzleinsdorf.
2	„ *Mercati Brocchi.*	Kienberg.
3	„ *ventricosus Bronn.*	Steinabrunn.

[1]) Siehe Jahrbuch II. Bd., 4. Heft, Seite 104.

Nr.	Name	Fundort
4	*Conus Dujardinii Deshayes.*	Steinabrunn.
5	*Oliva flammulata Lamarck.*	Steinabrunn.
6	*Ancillaria glandiformis Lamarck.*	Grund.
7	„ „ „	Steinabrunn.
8	*Cypraea pyrum Gmelin.*	Grund.
9	*Ringicula buccinea Deshayes.*	Baden.
10	*Voluta rarispina Lamarck.*	Kienberg.
11	*Mitra fusiformis Brocchi.*	Steinabrunn.
12	„ *recticosta Bellardi.*	Steinabrunn.
13	*Columbella curta Bellardi.*	Grund.
14	„ *subulata Bellardi.*	Steinabrunn.
15	„ *nassoides Bellardi.*	Baden.
16	*Terebra fuscata Brocchi.*	Pötzleinsdorf.
17	*Buccinum ventricosum Grateloup.*	Gainfahren.
18	„ *reticulatum Linné.*	Gainfahren.
19	„ *costulatum Brocchi.*	Baden.
20	„ *semistriatum Brocchi.*	Baden.
21	„ *mutabile Linné.*	Gainfahren.
22	„ *baccatum Basterot.*	Wiesen.
23	*Purpura exilis Partsch.*	Muschelberg.
24	*Cassis texta Bronn.*	Baden.
25	*Rostellaria pes pelecani Lamarck.*	Steinabrunn.
26	*Murex trunculus Linné.*	Grund.
27	„ *polymorphus Brocchi.*	Grund.
28	„ *subclavatus Basterot.*	Gainfahren.
29	*Ranella marginata Lamarck.*	Grund.
30	*Pyrula rusticula Basterot.*	Grund.
31	*Fusus Stützii Partsch.*	Gainfahren.
32	„ *clavatus Brocchi.*	Gainfahren.
33	„ *bilineatus Partsch.*	Baden.
34	„ *burdigalensis Grateloup.*	Grund.
35	*Fasciolaria polonica Pusch.*	Grund.
36	*Cancellaria inermis Pusch.*	Grund.
37	„ *cancellata Lamarck.*	Gainfahren.
38	*Pleurotoma asperulata Lamarck.*	Grund.
39	„ *granulato-cincta Münster.*	Gainfahren.
40	„ *cataphracta Brocchi.*	Baden.
41	„ *rotata Brocchi.*	Baden.
42	„ *Coquandi Bellardi.*	Baden.
43	„ *ramosa Basterot.*	Grund.
44	„ *pustulata Brocchi.*	Gainfahren.
45	„ *brevirostrum Sowerby.*	Baden.
46	„ *turricula Brocchi.*	Baden.
47	*Cerithium bidentatum Defrance.*	Grund.
48	„ *papaveraceum Basterot.*	Grund.
49	„ *margaritaceum Lamarck.*	Molt bei Horn.
50	„ *minutum Serres.*	Steinabrunn.
51	„ *Bronnii Partsch.*	Steinabrunn.

Nr.	Name	Fundort
52	*Cerithium plicatum Lamarck.*	Wiesen.
53	„ *pictum Basterot.*	Wiesen.
54	„ *rubiginosum Eichwald.*	Gaunersdorf.
55	„ *scabrum Deshayes.*	Steinabrunn.
56	*Turritella terebralis Lamarck.*	Weinsteig.
57	„ *Riepellii Partsch.*	Steinabrunn.
58	„ *vermicularis Brocchi.*	Steinabrunn.
59	„ *Archimedis Brocchi.*	Steinabrunn.
60	„ *vindobonensis Partsch.*	Grund.
61	*Turbo rugosus Linné.*	Steinabrunn.
62	*Trochus patulus Brocchi.*	Kienberg.
63	„ *coniformis Eichwald.*	Wiesen.
64	„ *Basterotii Partsch.*	Steinabrunn.
65	*Vermetus gigas Bivonna.*	Gainfahren.
66	*Sigaretus haliotoideus Lamarck.*	Grund.
67	*Natica compressa Basterot.*	Grund.
68	„ *millepunctata Lamarck.*	Steinabrunn.
69	„ *glaucinoides Sowerby.*	Baden.
70	„ *Josephinia Bronn.*	Grund.
71	*Melanopsis Martiniana Férussac.*	Matzleinsdorf.
72	„ *Dufourei Férussac.*	Tscheitsch.
73	„ *Bouéi Férussac.*	Gaya.
74	*Helix vermiculata Férussac.*	Grund.
75	*Crepidula unguiformis Lamarck.*	Grund.
76	*Calyptraea muricata Brocchi.*	Grund.
77	*Dentalium elephantinum Brocchi.*	Baden.
78	„ *Bouéi Deshayes.*	Baden.
79	*Mactra podolica Eichwald.*	Wiesen.
80	*Crassatella dissita Eichwald.*	Wiesen.
81	*Corbula nucleus Lamarck.*	Baden.
82	„ *revoluta Brocchi.*	Steinabrunn.
83	*Tellina complanata Linné.*	Pötzleinsdorf.
84	*Lucina scopulorum Brongniart.*	Niederkreuzstätten.
85	„ *divaricata Lamarck.*	Pötzleinsdorf.
86	„ *columbella Lamarck.*	Pötzleinsdorf.
87	*Donax Brocchii Defrance.*	Wiesen.
88	*Cytherea pedemontana Agassiz.*	Pötzleinsdorf.
89	„ *erycinoides Lamarck.*	Loibersdorf.
90	„ *multilamella Lamarck.*	Gainfahren.
91	„ *Deshayesiana Basterot.*	Grund.
92	*Venus Brocchii Deshayes.*	Loibersdorf.
93	„ „ „	Eggenburg.
94	„ „ „	Grund.
95	„ *glabrata Dujardin.*	Steinabrunn.
96	„ *plicata Gmelin.*	Grund.
97	„ *gregaria Partsch.*	Wiesen.
98	„ *marginata Hörnes.*	Grund.
99	*Venericardia Jouanetti Basterot.*	Gainfahren.

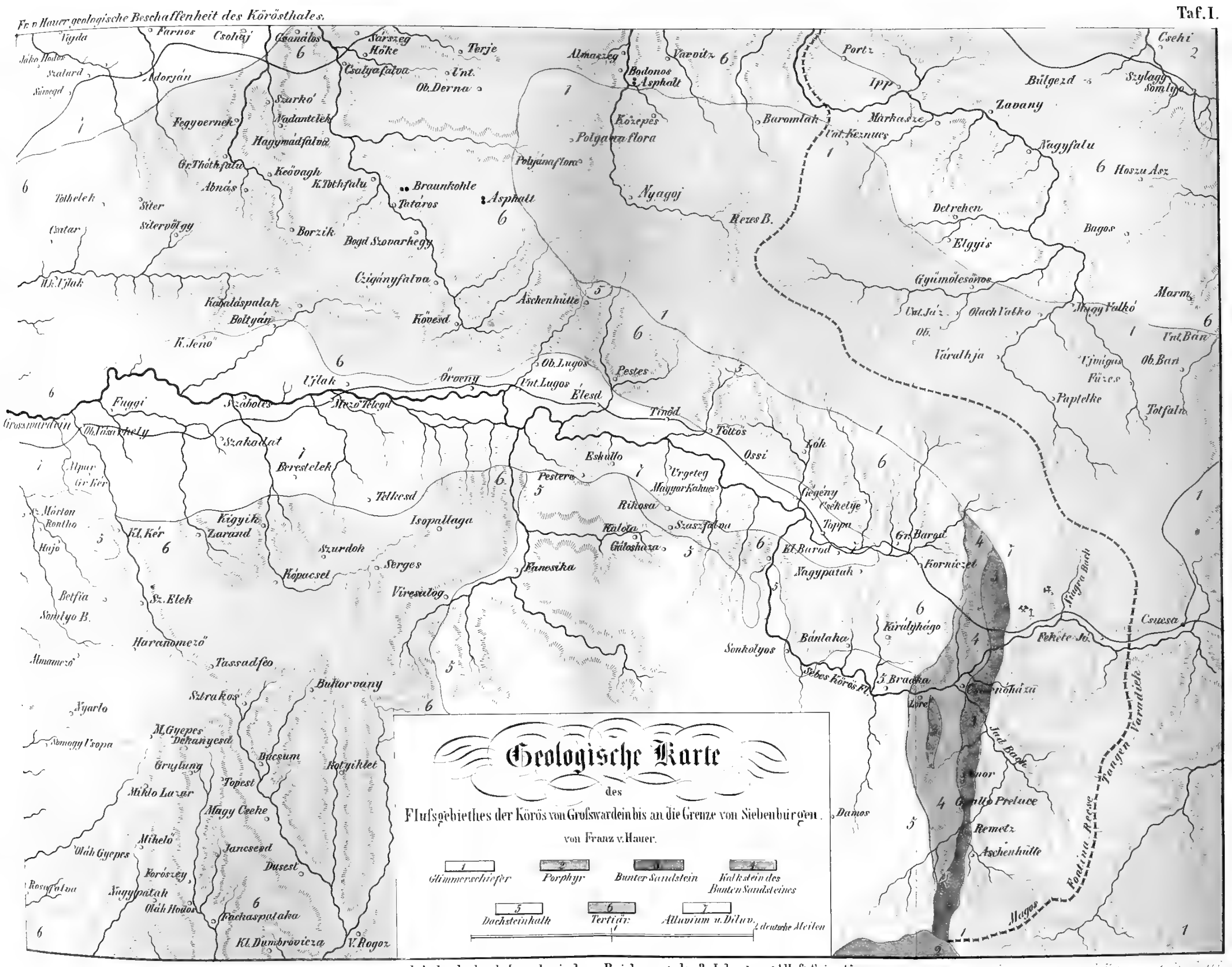
Nr.	Name	Fundort
100	*Venericardia rhomboidea Bronn.*	Loibersdorf.
101	" *intermedia Brocchi.*	Grinzing.
102	" *Partschii Goldfuss.*	Steinabrunn.
103	" *scalaris Sowerby.*	Steinabrunn.
104	*Cardium Vindobonense Partsch.*	Wiesen.
105	" *Deshayesii Payraudeau.*	Grund.
106	*Arca Noae Brocchi.*	Grund.
107	" *barbata Linné.*	Grund.
108	" *pectinata Brocchi.*	Grund.
109	" *diluvii Lamarck.*	Grund.
110	*Pectunculus polyodonta Bronn.*	Loibersdorf.
111	" *pulvinatus Brongniart.*	Grund.
112	" *cor Lamarck.*	Kienberg.
113	*Chama gryphina Lamarck.*	Kienberg.
114	*Congeria subglobosa Partsch.*	Brunn.
115	*Pecten solarium Lamarck.*	Loibersdorf.
116	" *flabelliformis Brocchi.*	Grund.
117	" *Malvinae Dubois.*	Steinabrunn.
118	" *sarmenticius Goldfuss.*	Steinabrunn.
119	*Ostrea cymbularis Münster.*	Grund.
120	*Explanaria astroites Goldfuss.*	Grund.

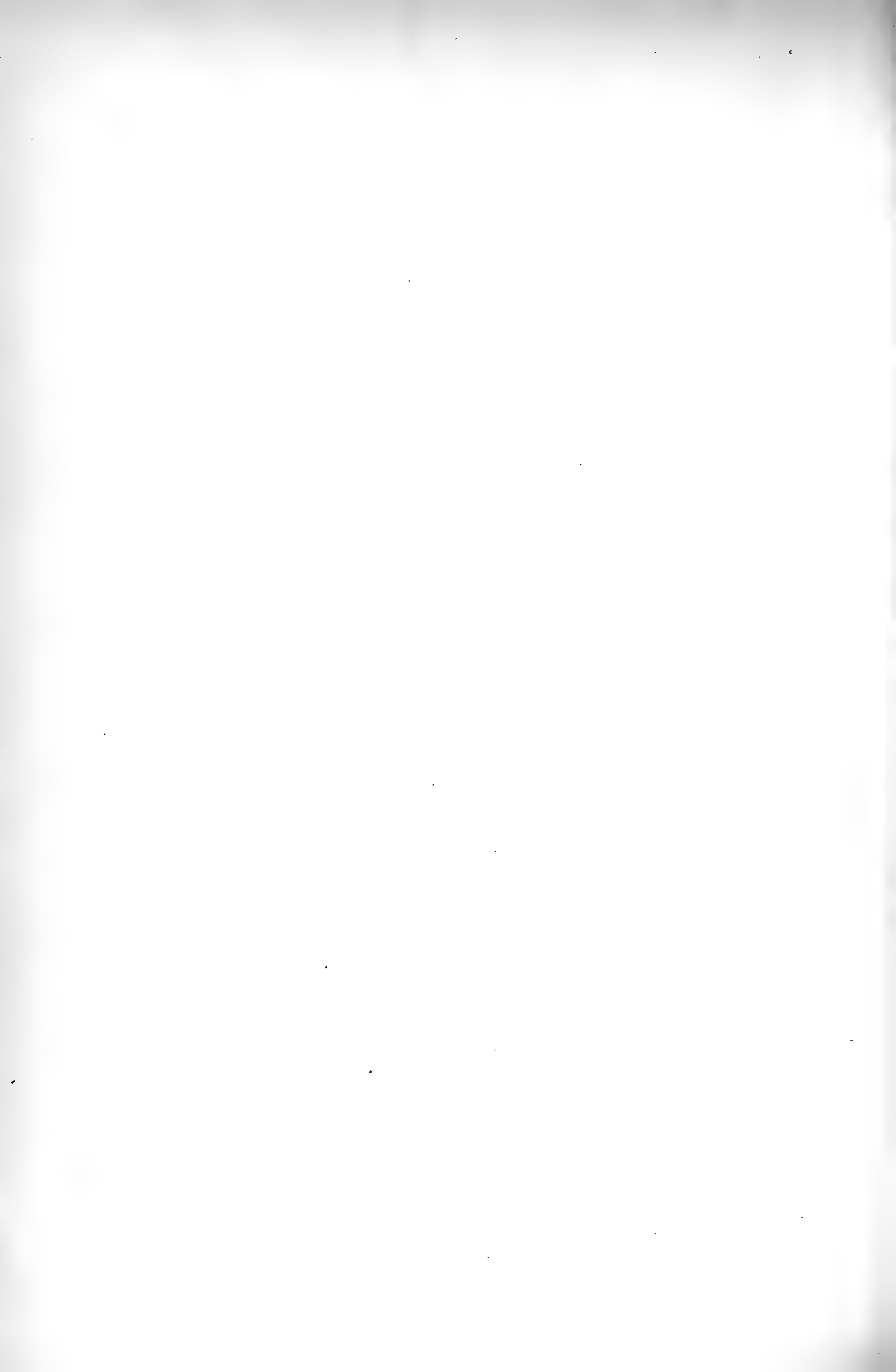
Zur Karte.

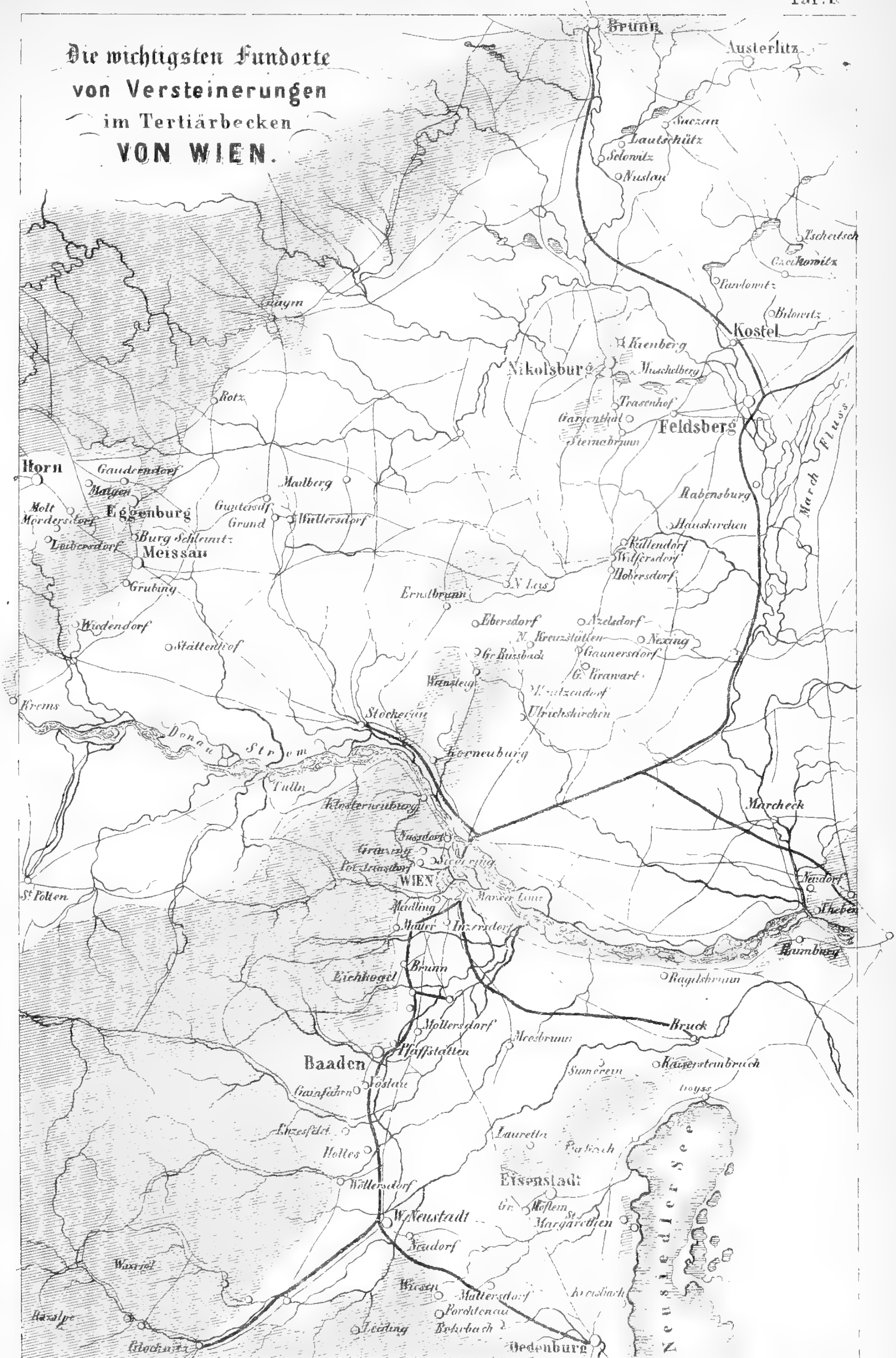
Um die Verbreitung der Tertiärgebilde ersichtlicher zu machen, wurden die secundären und Urfelsmassen, welche das Becken begränzen, mit Strichen bezeichnet. In der Nähe von sämmtlichen hier verzeichneten Orten kommen mehr oder weniger mächtige Ablagerungen von Fossilien vor. Zur leichteren Orientirung und schnelleren Auffindung wurden die Namen aller in dieser Beziehung nicht bemerkenswerthen Orte ausgelassen.

Vayda
Farnos
Csohaj
Cséhi
Jáko Hodos
Szalard
Adorján
Bülgezd
Szylagy Somlyo
Sünegd
Zavany
Fegyvernek
Hagym
Nagyfalu
Gr. Thóthfalu
Abnás
Hoszu Asz
Tothelek
Siter
Detrehen
Csatar
Sitervölgy
Elgyis
Bagos
H.k. Ujlak
Gyümölesonos
Kabaláspalak
Marm
Boltyán
Olach Valko
Nagy Valkó
Ob.
K. Jenö
Váralhja
Unt. Ban
Ujvágas
Ob. Ban
Füzes
Fuggi
Szabolts
Paptelke
Totfalu
Grosswardein
Ob. Vásárhely
Szakadat
Alpar
Gr. Kér
Sz. Márton
Rontho
Kigyik
Zarand
Barod
Hajo
Kl. Kér
Korniczet
Betfia
Sz. Elek
Nagra Bach
Somlyo B.
Csucsa
Fekete Jo.
Haranomezö
Almamezö
Tassadfeo
Sztrakos
Csarnóháza
Nyarlo
M. Gyepes
Dekanyesd
Somogy Usopa
Jad Bach
Bucsu
Gruylung
Topest
Ponor
Miklo Lazar
Gyallo Preluce
Nagy Cscke
Remetz
Mihelö
Aschenhütte
Oláh Gyepes
Jancsesd
Fontina Reese
Tangen Varadiek
Eorószey
Rosaffalva
Nagypatak
Oláh Hodos
Fackaspatak
Magos
Kl. Dambro




Geologische Karte
des
Flussgebiethes der Körös von Grosswardein bis an die Grenze von Siebenbürgen.
von Franz v. Hauer.
1 Glimmerschiefer
2 Porphyr
3 Bunter Sandstein
4 Kalkstein des Bunten Sandsteines
5 Dachsteinkalk
6 Tertiär
7 Alluvium u. Diluv.
2 deutsche Meilen
Grosswardein
Fegyvernek
Braunkohle
Asphalt
Aschenhütte
Élesd
Mezö Telegd
Szakadat
Berestelek
Telkesd
Isopallaga
Szurdok
Kopacsel
Viresalog
Sz. Elek
Haranomezö
Tassadfeo
Buttorvany
Rikosa
Szaszfalva
Nagypatak
Királyhágo
Bánlaka
Sonkolyos
Sebes Körös Fl.
Csucsa
Fekete Jo.
Csernohaza
Remetz
Gyümölcsönos
Nagyfalu
Zavany
Bulgezd
Detrehen
Elgyis
Paptelke
Totfalu
Tangen Vardiek
Fontina Resse
Magos
Damos




Die wichtigsten Fundorte
von Versteinerungen
im Tertiärbecken
VON WIEN.
Brunn
Austerlitz
Lautschütz
Selowitz
Nuslau
Czeitkowitz
Kostel
Bilowitz
Kienberg
Muschelberg
Nikolsburg
Trasenhof
Feldsberg
Steinabrunn
March Fluss
Rabensburg
Hauskirchen
Kittendorf
Wilfersdorf
Hobersdorf
Horn
Gauderndorf
Maigen
Eggenburg
Molt
Mördersdorf
Burg Schleinitz
Meissau
Grubing
Wiedendorf
Stattersdorf
Rotz
Mailberg
Guntersdorf
Grund
Wullersdorf
Ernstbrunn
Ebersdorf
Atzelsdorf
N. Kreuzstätten
Nexing
Gaunersdorf
Gr. Russbach
G. Pirawart
Ulrichskirchen
Krems
Donau Strom
Stockerau
Korneuburg
Tulln
Klosterneuburg
Nussdorf
Grinzing
WIEN
St. Pölten
Meidling
Mauer
Inzersdorf
Marcheck
Neudorf
Theben
Hainburg
Brunn
Eichkogel
Bruck
Mollersdorf
Pfaffstätten
Baaden
Vöslau
Gainfahren
Moosbrunn
Kaisersteinbruch
Holles
Wöllersdorf
Eisenstadt
Gr. Höflein
St. Margarethen
W. Neustadt
Neudorf
Mattersdorf
Forchtenau
Rohrbach
Oedenburg
Neusiedler See



3. Jahrgang 1852. **JAHRBUCH** II. Vierteljahr.

DER

KAIS. KÖN. GEOLOGISCHEN REICHS-ANSTALT.

I.

Ueber hypsometrische Messungen insbesondere zu geologisch-orographischen Zwecken.

Von Carl Kořistka,

Professor am ständischen polytechnischen Institute zu Prag.

1. In einem früheren Aufsatze dieses Jahrbuches [1]) habe ich einige Höhenmessungen bekannt gemacht, welche unter anderem auch den Zweck haben sollten, die barometrische und trigonometrische Methode mit einander zu vergleichen. Mangel an Zeit, sowie die inzwischen eingetretene Veränderung meines Wohnortes verhinderten mich in eine Discussion der damals erhaltenen Resultate einzugehen. Unterdessen war mir theils viel werthvolles Material zugänglich, theils waren neue Messungen gemacht worden, und dieser Umstand, sowie eine von dem Brünner Werner-Verein an mich ergangene Aufforderung des Entwurfes eines Planes für Höhenmessungen gab Veranlassung, meine freilich noch nicht sehr zahlreichen Erfahrungen und gesammelten Materialien zusammenzustellen, welche ich hier bekannt zu machen mir erlaube, weil ich einerseits glaube, dadurch zur Veröffentlichung bisher noch unbekannter Daten anzuregen, welche, so lange bei uns für physikalische Geographie kein eigenes Organ besteht, in diesem vielverbreiteten Jahrbuche am besten aufbewahrt sein dürften, andererseits, weil ich der Meinung bin, und die Erfahrung diess auch bestätiget, dass die Hypsometrie die wichtigsten Beiträge von reisenden Geologen erhalten kann, und auch in der That erhalten hat, während sie den Geologen selbst häufig sehr interessante Fragen beantwortet.

Um gleich zur Sache selbst übergehen zu können, bemerke ich einleitend nur Folgendes: Die nachfolgenden Betrachtungen haben einen doppelten Zweck: einmal sollen sie die Vor- und Nachtheile der barometrischen und trigonometrischen Methode auseinandersetzen, und auf die Umstände aufmerksam machen, wodurch die Fehler der Messung vergrössert, und wodurch sie verringert werden — und zwar bloss vom praktischen Standpuncte, wobei also die in jedem guten Handbuche der Geodäsie enthaltenen verschiedenen Methoden und Anleitungen zum Höhenmessen und Nivelliren als bekannt vorausgesetzt werden; — sodann sollen aus diesen Bemerkungen einige Schlüsse

---

[1]) Ueber einige trigonometrische und barometrische Höhenmessungen in den nordöstlichen Alpen. 2. Jahrgang 1852, Heft 2, Seite 34.

gezogen werden auf das Verfahren, welches besonders von reisenden Geologen anzuwenden wäre, um nicht unnöthige und überflüssige Messungen zu machen, und dabei dennoch wichtige Puncte zu übergeben, sowie auch um einen Zusammenhang, ein systematisches Vorgehen und eine Controle in diese Messungen zu bringen. Somit werden diese Zeilen enthalten: 1) Betrachtungen über die barometrische Methode, welche wegen ihrer Bequemlichkeit am besten von reisenden Geologen angewendet werden kann, und bisher auch durchgehends angewendet wird; 2) Betrachtungen über die trigonometrische Methode; 3) Vorschläge zu einer zweckmässigen Verbindung dieser Methoden, sowie der bereits vorhandenen Profile und Nivellements. — Des Höhenmessens mit dem Thermometer geschieht hier desshalb keine Erwähnung, weil mir dasselbe für reisende Geologen, welche sich selten lange auf einem Puncte aufhalten können, nicht passend scheint, und auch schon mehr Vorsicht und Gewandtheit erfordert in seiner Behandlung, als bei dem blossen Wesen eines Barometers nöthig ist, obwohl jenes Instrument nach den Verbesserungen und Arbeiten von Baumgartner, Mitis, Gintl[1]), insbesondere aber von Morstadt die Höhenunterschiede mindestens mit derselben Genauigkeit angeben dürfte, wie das Barometer.

Jede Höhenmessung hat den unmittelbaren Zweck, die kürzeste Entfernung eines Punctes von einer Fläche zu bestimmen, welche man sich durch einen anderen höher oder tiefer liegenden Punct parallel zur mathematischen Oberfläche des Erdsphäroids gelegt denkt. Die Mittel, um diese Entfernung, den sogenannten Höhenunterschied der beiden Puncte, zu erhalten, sind von zweierlei Art. Da nämlich die Messung dieser Entfernung fast nie direct ausgeführt werden kann, es wäre denn die Höhe einer Thurmspitze über der Basis, oder eines Luftballons über der Erdoberfläche, so muss man auf indirectem Wege zum Ziele zu gelangen suchen, indem man die Gesetze und Beziehungen kennen lernt, in welchen jene Entfernung zu solchen Grössen steht, die gemessen werden können. Die richtige und genaue Kenntniss dieser Beziehungen und ihr Ausdruck durch die mathematische Formel ist Sache der Geometrie, der Physik u. s. w., wobei ihre Richtigkeit von der allgemeinen Gültigkeit der gemachten Voraussetzungen abhängt, die Messung der Vermittelungsgrössen aber, wie die Höhe der Quecksilbersäule im Barometer, oder der Zenithdistanz eines Punctes, ist Sache des arbeitenden Geodäten, und hängt zuerst von der Güte seines Instrumentes, sodann aber auch von seiner persönlichen Gewandtheit und Umsicht ab. Von dem letzteren Umstande kann hier nicht weiter gesprochen, sondern muss derselbe vorausgesetzt werden, daher bleibt nur die Prüfung der, der mathematischen Entwickelung unterlegten Voraussetzungen, und die relative Güte der gebrauchten Instrumente bei Beurtheilung der Messungsmethoden übrig.

---

[1]) J. W. Gintl: Das Höhenmessen mit dem Thermometer, Wien 1835. Das in diesem Werkchen abgebildete und von dem verdienstvollen Morstadt angegebene Hypsometer ist seit jener Zeit von diesem selbst verbessert worden.

Da es aber gewiss ist, dass der Mensch nie im Stande ist, eine absolut genaue Messung einer Länge oder eines Winkels auszuführen, dass daher die erhaltenen Resultate sich der Wahrheit in jedem Falle immer nur mehr oder weniger annähern werden, und da diess auch dann gilt, wenn die Instrumente möglichst genau, und sämmtliche Voraussetzungen der Theorie vollkommen richtig sind, so wird eine Messung nur in dem Sinne genauer genannt werden können, als der Unterschied zwischen der wirklichen Grösse und dem Resultate der Messung (der Fehler der Messung) kleiner ist, oder doch mit grösserer Genauigkeit angegeben wird. Obwohl man die wirkliche Grösse niemals kennen lernt, so kann man doch durch ein zweckmässiges Verfahren die Grösse des wahrscheinlichen Fehlers finden, und es wird daher auch hier zum Theil darauf ankommen, zu zeigen, welche Umstände auf die Grösse dieses Fehlers bei den beiden Methoden einwirken, und welchen Werth der Fehler selbst erreichen kann.

I. Barometrische Methode.

2. Betrachtet man das Princip der barometrischen Methode, so wird sich dieses am besten in seiner mathematischen Form erkennen lassen, welche zuerst von Laplace aufgestellt, später von Gauss und Anderen, neuestens von Bessel bei fortschreitender Erkenntniss des Einflusses der Höhe auf noch andere atmosphärische Einflüsse weiter entwickelt und vervollkommnet wurde. Geht man aber an die Voraussetzungen dieses Principes, so ist die bei weitem wichtigste die, dass die Atmosphäre sich im Zustande des Gleichgewichtes befinde, denn nur für diesen Fall gilt die Proportionalität der Dichte der Luft zu ihrem Drucke in verschiedenen Höhen. — Es braucht kaum erwähnt zu werden, dass diese Voraussetzung nicht richtig ist; es zeigen diess hinlänglich nicht nur die täglichen Schwankungen des Barometers an ein und demselben Puncte, sondern es zeigt diess auch die constante Verschiedenheit des Barometerstandes an verschiedenen Puncten der Oberfläche des Meeres; so hat bekanntlich die von dem Aequator entferntere Gränze der Zone der Passatwinde einen höheren Barometerstand als die ihm nähere. Allein man braucht nicht so weit zu gehen, man hat nur nöthig, die Barometerstände zweier, einige wenige Meilen von einander entfernter Barometer zu vergleichen, und man wird finden, dass wahrhaft erstaunliche Differenzen sich auch bei ganz zuverlässigen Beobachtern und ausgezeichneten Instrumenten zeigen. So wurden von Kreil[1]) in Pavia und an der Sternwarte in Mailand am 5., 6. und 7. August 1846 bei einer geraden Entfernung der beiden Orte von höchstens drei geographischen Meilen, ohne dass besondere Terrainverschiedenheiten oder ein bedeutender Höhenunterschied zwischen beiden Orten stattfinden möchte, Barometerbeobachtungen bei ziemlich gleicher Temparatur des Quecksilbers und der Luft gemacht, welche in folgender Tafel enthalten sind, wo aus der Columne:

---

[1]) K. Kreil: Magnetische und geographische Ortsbestimmungen u. s. w. 1. Bd., Prag 1848.

Datum 1846	Stunde	Luftdruck (Par. Lin.) in		Höhenunterschied (Toisen)
		Pavia	Mailand	
5 Aug.	10h N.	334·75	333·37	— 19·8
6 „	7 V.	336·05	333·42	32·3
„ „	3 N.	335·68	333·40	30·5
„ „	5·3 „	335·30	333·25	27·4
„ „	6 „	335·27	333·19	27·8
„ „	10 „	335·33	332·90	31·6
7 „	0 V.	335·55	332·10	43·9
„ „	0·5 „	334·00	331·77	29·3

Höhenunterschiede, die Schwankungen im Gleichgewichte der Luft beurtheilt werden können. Freilich war ein Gewittertag darunter, allein für den Fall einer Höhenbestimmung aus einer einzigen Beobachtung, welcher Fall hier vorzugsweise in Betracht kommt, darf bei Beurtheilung der Grösse des Fehlers dieser Tag nicht weggelassen werden. Bei weiten horizontalen Entfernungen der beiden Puncte zeigen sich grosse Differenzen selbst unter günstigen Umständen. So z. B. berechnete ich aus 10 Beobachtungen, welche ich am 4., 5. und 6. September 1851 in Triest im 2. Stock des Gasthauses „alla corona di ferro" angestellt hatte, die Höhendifferenz auf gleichzeitige Notirungen des Barometrographen der Wiener Sternwarte. Das Mittel aus allen gab einen Höhenunterschied von 74·63 Wiener Klafter zwischen den unteren Quecksilberflächen der beiden Barometer. Da die Seehöhe der unteren Quecksilberfläche des Wiener Barometers trigonometrisch zu 98·05 Wiener Klafter bestimmt ist, so müsste mein Barometer in Triest 23·42 Klafter über dem Meere gestanden sein, was aber durchaus nicht der Fall ist, da diese Höhe höchstens 4 bis 5 Klafter betragen konnte.

Die erste Frage bei dieser Erscheinung ist nun die, welches denn die Ursachen dieser Schwankungen seien; die zweite: ob die Möglichkeit vorhanden sei, diese Ursachen in Rechnung zu bringen. Wie schon sehr viele Geodäten, so habe auch ich beim Beginne meiner Messungen mein Augenmerk auf Beantwortung dieser Fragen gerichtet. Allein ich nehme keinen Anstand, zu gestehen, dass mich meine Arbeiten in dieser Richtung vollkommen überzeugt haben, dass gegenwärtig zwar die erste Frage, nämlich die Kenntniss der Ursachen dieser Schwankungen zum grössten Theil als gelöst zu betrachten sei, — dass jedoch die Lösung der zweiten, nämlich die mathematische Formulirung jener Ursachen nur dann möglich wäre, wenn wir eine vollständige detaillirte Kenntniss des Terrains und der meteorologischen Verhältnisse des ganzen Landes hätten und dass sie selbst dann äusserst complicirte, für die Berechnung unbequeme Ausdrücke liefern würde. Indess glaube ich doch ein leicht ausführbares Mittel gefunden zu haben, wodurch die Grösse der Abweichung der Luft vom Zustande des Gleichgewichtes an irgend einem Orte erkannt und mit in Rechnung gebracht werden kann, wie diess am Schlusse dieses Abschnittes ausführlich mitgetheilt werden soll. Hier nur noch einige Worte über die Wege, welche ich einschlug.

Der erste Gedanke war der, dass den grössten Einfluss auf die Schwankungen im Gleichgewichte der Luft die Winde ausüben müssten, oder richtiger ausgedrückt, dass aus der Richtung und Stärke des Windes das Vorhandensein und auch die Grösse der Störung im Gleichgewichte der Luft am besten erkannt werden dürfte. Zu diesem Zwecke habe ich bei dem im Eingange erwähnten Aufsatze angeführten Messungen überall die Stärke und Richtung des Windes beigesetzt. Nun zeigen sich zwar bei Steier, Arzberg und Ternberg kleine Differenzen des Mittels aus den Höhenunterschieden für bestimmte Windrichtungen. Allein diese Differenzen verschwinden fast gegen die Grösse der Schwankungen der einzelnen Bestimmungen, so dass es kaum möglich wird, Anhaltspuncte zur Rechnung zu gewinnen. Ja noch mehr: bei vielen Höhenmessungen, die ich in den Umgebungen von Brünn[1]) theils selbst machte, theils wiederholt durch meine Schüler ausführen liess, ergaben sich für einzelne Puncte bei veränderter Windrichtung zwar nicht unbedeutende Differenzen, allein häufig war der Werth dieser Differenzen für verschiedene Puncte ein entgegengesetzter, wenn die Puncte selbst unter verschiedenen Terrainverhältnissen sich befanden. Auffallend grosse Differenzen bei veränderter Windrichtung zeigten sich immer in den starken Krümmungen langer aber enger Thäler, oder in langen Schluchten, wo bei entsprechender Windrichtung die Luft aufgestaut und verdichtet, und das Quecksilber im Barometer in die Höhe getrieben wurde. Wenn schon bei kleinen Bergen (wie die Umgebungen Brünns) merkbare Differenzen, welche ihren letzten Grund nur in der verschiedenen Configuration des Bodens haben konnten, vorkommen, so wird offenbar diese Wirkung in Gebirgsketten ersten Ranges, z. B. in den Alpen, eine sehr bedeutender sein, wo überdiess in grossen Querthälern oder tiefen Schluchten der Beobachtungsort selbst bei nicht sehr weit entfernten correspondirenden Puncten eine ganz andere Windrichtung haben kann, als der letztere. — Ich kann übrigens nicht umhin, in einem Beispiele zu zeigen, dass die Windrichtung einen sehr bedeutenden, wenn auch der Grösse nach in jedem speciellen Falle verschiedenen Einfluss auf die Höhenunterschiede ausübt. Auf Veranlassung des Herrn Bergrathes und Chefgeologen Cžjžek erhielt ich die während einiger Monate des Jahres 1851 von Herrn Pfarrer Adlitzer in Mönichkirchen (auf beiläufig der halben Höhe des Wechsels, nahe der Gränze von Steiermark gelegen) gemachten Barometerbeobachtungen, welche mit grossem Fleisse und mit einem guten verglichenen Barometer ausgeführt wurden. Ich habe die Monate Juli und October als die, in denen die Windrichtung am meisten differirte, und zwar im Monat Juli die Tage mit Südwest, im Monat October die mit Nordost und Nord ausgewählt, die Beobachtungen mit den correspondirenden der Wiener Sternwarte berechnet, und hebe davon hier dreissig Resultate heraus, welche für jene Tage erhalten wurden, an denen die beiderseitigen Schwankungen der Barometer am geringsten waren, um den allenfallsigen Fehler

[1]) Einige dieser Messungen, namentlich die im Schreiwald, sind in den Mittheilungen der k. k. mährisch- schlesischen Gesellschaft (1851) erwähnt.

wegen einer nicht genauen Zeitangabe in Mönichkirchen möglichst klein zu machen. Nachfolgende Tabellen geben die Höhenunterschiede der unteren Quecksilberflächen der beiden Barometer in Wiener Klaftern:

Nr.	Juli		Nr.	October	
1	416·83	Mittel aus allen Resultaten im Juli = 419·16.	1	403·82	Mittel aus allen Resultaten im October = 406·13.
2	422·02		2	407·63	
3	419·14		3	405·21	
4	419·13		4	409·96	
5	418·03		5	413·70	
6	427·20		6	413·57	
7	420·39		7	413·65	
8	420·77	Mittel aus den Resultaten im Juli ohne Nr. 6 und Nr. 15 = 417·69.	8	411·03	Mittel aus den Resultaten im October ohne Nr. 14 (wahrscheinl. ein Schreibfehler der Notirung)=409·16.
9	417·61		9	404·50	
10	410·98		10	407·69	
11	416·65		11	402·77	
12	418·98		12	413·81	
13	413·69		13	410·73	
14	415·73		14	363·73	
15	430·39		15	410·12	

Mittel aus sämmtlichen 30 Resultaten = 412·64 Wiener Klafter, dazu die Seehöhe der unteren Quecksilberfläche des Wiener Barometers (trigonometrisch bestimmt) zu 98·05, gibt die Seehöhe des Barometers in Mönichkirchen im Monate Juli = 517·21, im Monate October = 504·18, in beiden Monaten 510·69. Die Sternwarte in Wien liegt fast rein nördlich von Mönichkirchen in einer beiläufigen Entfernung von $10\frac{1}{2}$ Meilen. Mönichkirchen selbst liegt am nördlichen Abhange der östlichen Ausläufer der österreichischen Alpen, welche hier in zwei Armen, auf der westlichen Seite als Wiener-Wald, und auf der östlichen in einen anderen Bergzug gegen NNO. auslaufend, für Nordost-Winde einen wahren Windfang bilden, so dass bei herrschendem Nord- oder Nordost-Wind der Luftdruck in Mönichkirchen nothwendig grösser, daher der Höhenunterschied gegen Wien kleiner sein muss, als bei westlichen oder andern Winden. So höchst wahrscheinlich es nun nach dem Bisherigen auch zu sein scheint, dass eine Veränderung der Windrichtung auch die Differenz in den Barometerständen zweier ziemlich entfernter Orte ändere, so glaube ich doch, dass über das Positive oder Negative dieses Werthes doch nur nach genauer und detaillirter Kenntniss der Terrainverhältnisse zwischen beiden Puncten geurtheilt, die Grösse dieses Werthes aber nur in Gränzen eingeschlossen werden könne, die in Gegenden, deren meteorologische Verhältnisse nicht genau bekannt sind, sehr weit auseinander liegen, da hiebei auch die Natur des Windes selbst von Einfluss ist, die bekanntlich durchaus nicht an allen Orten sich gleich bleibt, und z. B. schon am südlichen Abhange der Alpen sich anders zeigt als am nördlichen; — endlich dass die diessbezüglichen in den Schweizer Alpen von einigen französischen Physikern, namentlich von Ramond, gemachten Beobachtungen und daraus gezogene Schlüsse durchaus nicht jene allgemeine Gültigkeit haben, welche man ihnen bisher häufig zu ertheilen geneigt war.

3. Sobald man sich einmal von dem Vorhandensein von Schwankungen im Gleichgewichte der Luft, und somit von der Möglichkeit einer nicht horizontalen, also geneigten Lage gleich dichter Luftschichten überzeugt hat, folgt eigentlich schon von selbst, dass, je weiter zwei Orte von einander entfernt seien, auch desto grössere Differenzen in den wiederholten Notirungen der Barometerstände sich finden würden, und da sich diese Schwankungen auch in den berechneten Höhenunterschieden zeigen müssen, so schien es mir nicht überflüssig, einige anerkannt gute Beobachtungen zusammenzustellen, und zu vergleichen. Zu der hier folgenden Tabelle habe ich mehrere Bestimmungen von Hrn. Director Kreil (aus dem I. und IV. Bande seiner Ortsbestimmungen) benützt, die ich sowohl wegen ihrer Terrain- als auch klimatischen Verschiedenheiten in drei Gruppen zusammenstellte. Die Orte habe ich dabei in jeder Gruppe nach ihrer beiläufigen Entfernung (in geographischen Meilen) geordnet. (Höhenunterschiede in Toisen).

Gruppen und Orte	Corres-pond. Beobach-tungsort	Entfernung (Meilen)	Datum der Beobachtungen	Zahl der Beobachtungen	Berechnete Höhenunterschiede: Mittel	h=Max.	h'=Min.	$\frac{h-h'}{2}$	Wahrsch. Fehler: einer Bestimmung	des Mittels
1. GRUPPE: ALPEN (1846).										
Radstadt	Salzburg	7¼	24, 25, 27 Jn.	13	+ 214·78	218·0	208·2	4·90	1·98	0·55
Hofgastein	„	9¼	27 Jn. b. 1 Jl.	19	+ 222·11	233·7	212·9	10·40	3·90	0·89
Böckstein (Hieronymus-Stollen)	„	10½	1 Jl.	3	+ 776·92	778·6	775·0	1·80	1·20	0·69
Gamskahrkogel	„	11	30 Jn.	3	+ 1048·23	1052·6	1044·9	3·85	2·67	1·54
Kremsmünster	„	11½	16 bis 21 Jn.	12	— 20·06	28·4	13·1	7·65	2·76	0·56
Lietzen	„	12½	21, 22, 23 Jn.	9	+ 116·79	129·2	109·8	9·70	1·88	1·63
Gmünd	„	14	4, 5 Jl.	5	+ 168·97	170·6	166·5	2·05	1·36	0·61
Linz	„	14	7, 8 Jl.	14	+ 127·90	144·2	117·5	13·35	5·89	1·63
Brunneken	„	18½	9, 10, 11 Jl.	32	+ 217·41	242·3	195·8	23·25	7·06	1·25
Mölk	„	23½	12, 13, 14 Jn.	5	— 89·96	93·7	85·8	3·95	2·14	0·96
Meran	„	25	14, 15 Jl.	15	— 46·17	66·2	37·1	14·55	6·13	1·58
Botzen	„	25½	12, 13, 14 Jl.	23	— 76·70	88·8	68·3	10·25	4·98	2·42
2. GRUPPE: LOMBARDISCHE EBENE (Süd-Tirol) (1846).										
Pavia	Mailand	3	5, 6, 7 Aug.	8	— 30·33	43·9	19·8	12·05	4·54	1·60
Como	„	3½	11, 12 Aug.	10	+ 29·61	35·2	27·0	4·10	1·80	0·57
Cremona	„	7	28, 29 Jl.	9	— 45·81	48·7	39·9	4·40	1·95	0·65
Brescia	„	8	21, 22 Jl.	12	— 5·52	8·9	0·5	4·20	1·77	0·51
Mantua	„	13½	26, 27 Jl.	14	— 63·08	70·9	52·4	9·25	4·08	1·09
Riva	„	14	19, 20 Jl.	7	— 43·67	47·5	38·2	4·65	2·51	0·95
Bormio	„	14¾	17 bis 20 Ag.	26	+ 612·90	630·5	596·6	16·95	5·85	1·15
Verona	„	15	22 bis 26 Jl.	29	— 51·53	54·9	46·2	4·35	1·21	0·22
Santa Maria	„	16(?)	20 bis 24 Aug.	41	+ 1197·95	1214·9	1175·3	19·80	6·35	0·90
Trient	„	17½	16, 17, 18 Jl.	24	+ 22·30	31·4	13·2	9·10	2·98	0·61
3. GRUPPE: GALIZIEN (1850).										
Alt-Sandec	Krakau	9	11, 12 Jl.	10	+ 56·45	59·34	53·33	3·00	nicht berechnet.	nicht berechnet.
Krosno	„	17	13 bis 17 Jl.	49	+ 38·75	49·14	29·87	9·63		
Sanok	„	20	18, 19 Jl.	19	+ 50·24	54·42	43·81	5·30		
Rawa-Ruska	„	29¾	29, 30, 31 Jl.	14	+ 10·33	16·31	4·13	6·09		
Sambor	„	30½	21 bis 24 Jl.	24	+ 44·43	50·73	39·49	5·62		
Lemberg	„	34¼	25 bis 29 Jl.	29	+ 28·98	42·07	21·40	10·33		
Brody	„	41½	2, 3, 4 Aug.	16	+ 6·45	21·50	—15·36	18·43		
Stanislau	„	44	15 bis 18 Aug.	20	+ 6·06	25·42	— 0·61	13·01		
Tarnopol	„	47	5, 6, 7 Aug.	20	+ 38·32	53·90	22·10	15·90		
Kolomea	„	49½	12, 13, 14 Ag.	28	+ 37·12	47·93	28·28	9·82		

Drückt man die gerade Entfernung zweier Puncte vom correspondirenden Beobachtungsort durch E, E', die Anzahl der Beobachtungen durch n, n', die Anzahl der Beobachtungstage durch t, t', endlich die wahrscheinlichen Fehler durch $f:f'$ und die Grösse $\frac{h-h'}{2}$ durch d und d' aus, so wird es sich darum handeln, ob eine von den Proportionen

$$\left.\begin{matrix} D : D' \\ n : n' \\ t : t' \\ Dn : D'n' \end{matrix}\right\} = d : d' \text{ oder } \left.\begin{matrix} D : D' \\ n' : n \\ t' : t \\ Dn' : Dn' \end{matrix}\right\} = f : f'$$

bestehe oder nicht.

Der Zweck dieser Zeilen gestattet nicht, den Gang meiner Untersuchung mehr als anzudeuten, und es sei daher hier nur bemerkt, dass im Allgemeinen bei den drei Gruppen die Proportionen $Dn : D'n' = d : d'$ und $Dn' : D'n = f : f'$ etwas besser stimmen und etwas mehr Regelmässigkeit zeigen, als die einfache in obiger Tafel dargestellte $D : D' = d : d' = f : f'$. Uebrigens mache ich hier darauf aufmerksam, dass man, um die mögliche Grösse der zu begehenden Fehler zu schätzen, immer zwei Fälle wird unterscheiden müssen: Entweder es ist zur Bestimmung der Höhe nur eine einzige Beobachtung gemacht worden, oder mehrere. Der erste Fall tritt bei reisenden Geologen fast immer ein, offenbar hat aber dann die Berechnung des wahrscheinlichen Fehlers in den obigen Tabellen für die Praxis nur geringen Werth, und es muss immer nur auf die extremsten Fälle, somit auf die Grösse $\frac{h-h'}{2}$, gesehen werden, weil diese doch möglicherweise eintreten können, ohne dass die ungewöhnliche Störung aus anderen Beobachtungen erkannt wird. Ich habe hier die Grösse $\frac{h-h'}{2}$ gewählt, unter der Annahme, dass zwischen dem Maximum und Minimum das arithmetische Mittel liegt, was bei mehr als zwei Beobachtungen selten genau der Fall ist, und unter der zweiten Annahme, dass das Mittel aus mehreren Bestimmungen dem wahren Höhenunterschiede am nächsten liege, welche Annahme ebenfalls in der Wirklichkeit selten bestätiget wird, indem häufig die Mittel der Höhenunterschiede aus mehrjährigen Beobachtungen constante Differenzen zeigen gegen den sorgfältig nivellirten Höhenunterschied. Allein trotz dieser beiden günstigen Annahmen findet man doch in der zweiten Gruppe bei einer blossen horizontalen Entfernung von drei Meilen (Pavia) schon einen Fehler von 12·05 Toisen. Vorausgesetzt, die dadurch bestimmmte Neigung der Luftschichten gegen Mailand wäre auch bei grösserer Entfernung (wenigstens im Momente jener Beobachtung) dieselbe, so würde diess bei einer Entfernung von 10 Meilen schon 40·16 Toisen, bei einer Entfernung von 15 Meilen aber gar einen Fehler von 60·25 Toisen betragen. Freilich ist hier ein extremer Fall, indem unter den Beobachtungstagen einer mit einem sehr starken Gewitter enthalten ist, indess hier kommt es eben nur darauf an, die mögliche Ausdehnung der Fehlergränze auch bei ungünstigen Fällen zu zeigen, und dadurch den wahren Werth einer einzelnen barometrischen Höhenmessung in ihr

rechtes Licht zu stellen. Aus der Columne $\frac{h-h'}{2}$ geht übrigens auch noch hervor, dass, um aus einer einzigen correspondirenden Beobachtung mit nur einiger Sicherheit den Höhenunterschied ableiten zu können, die horizontalen Entfernungen der correspondirenden Puncte sehr gering sein müssen und höchstens eine Meile betragen dürfen; und dass bei Entfernungen, welche 10 Meilen übersteigen, man sich über einen vorkommenden Fehler von 10 Toisen eben nicht sehr wird wundern dürfen. — Im zweiten Falle, wenn nämlich mehrere Beobachtungen gemacht wurden, wird jedoch die Genauigkeit schon eine weit grössere sein; man braucht, um sich davon zu überzeugen, nur die Zahlen der letzten Columne mit den Zahlen der Columne $\frac{h-h'}{2}$ zu vergleichen. Indess ist es doch auch hier nöthig, sich durch den aus den Beobachtungen berechneten Werth des wahrscheinlichen Fehlers nicht täuschen zu lassen, indem wiederholt bemerkt werden muss, dass die Mittel aus sehr vielen Beobachtungen keineswegs immer dem wahren Höhenunterschiede nahe kommen. So wurde bei dem auf Kosten der kaiserl. russischen Regierung ausgeführten Nivellement zwischen dem schwarzen und caspischen Meere [1]) eine solche Differenz gefunden. Gleichzeitig nämlich mit dem trigonometrischen Nivellement wurde auch ein barometrisches ausgeführt, indem die Astronomen Sawitsch, Sabler und Fuss, welche gemeinschaftlich die ganze Operation ausführten, täglich in mittleren Distanzen von etwa 2000 Klafter gleichzeitig mehrere Barometerbeobachtungen machten. Die Barometer waren vorzüglich, und wurden täglich untereinander verglichen, das Terrain war fast ganz gleichförmig und ziemlich entfernt von Gebirgszügen (die kaukasische Steppe nämlich); und dennoch steigen die Differenzen zwischen den barometrischen und trigonometrischen Höhenunterschieden je zweier aufeinander folgenden Puncte bis auf 130 Fuss. Ueberdiess wurden zwei genau harmonirende Barometer, das eine in Astrachan, das andere in Taganrog aufgestellt, und an beiden Orten durch verlässliche Beobachter ein ganzes Jahr hindurch die Barometerstände notirt. Das aus sämmtlichen Beobachtungen berechnete Jahresmittel des Höhenunterschiedes gab aber noch einen Fehler von 56 Fuss; während natürlicherweise die berechnete Grösse des wahrscheinlichen Fehlers nur eine ganz unbedeutende war.

4. In neuester Zeit endlich hat bei Vielen, die sich mit Höhenmessungen beschäftigen, der Gedanke Eingang gefunden, dass die Schwankungen im Luftdruck, wie sie sich bei der Bestimmung des Höhenunterschiedes eines Punctes gegen zwei andere, deren Seehöhen bekannt sind, zeigen, und welche in stark coupirten und gebirgigem Terrain am häufigsten bemerkt werden wollen, eigent-

---

[1]) Barometrisches Stationen-Nivellement des caspischen Meeres, berechnet von Fuss in „Beschreibung der zur Ermittlung des Höhenunterschiedes zwischen dem caspischen und schwarzen Meere ausgeführten Messungen." St. Petersburg 1849, p. 397 u. s. w.

lich gar nicht Schwankungen seien, indem nämlich durch grosse Gebirgsmassen nach dem allgemeinen Gesetze der Schwere eine Luftfluth angezogen werde, so dass immer das Barometer in dem Bereiche dieser Luftfluthen eine grössere Höhe der Quecksilbersäule zeigen müsse, als es zeigen würde, wenn jene Gebirgsmassen nicht vorhanden wären. Neuerdings hat diesen Gedanken Dr. W. Fuchs in einer kritischen Schrift[1]) auseinandergesetzt, und Männer, deren wissenschaftliche Tüchtigkeit, praktische Fertigkeit und auch Verlässlichkeit im Beobachten hinlänglich bekannt ist, so namentlich Werdmüller von Elgg[2]) und v. Morlot[3]) haben sich bemüht, durch Thatsachen diesen Einfluss nachzuweisen. Auch Bergrath Cžjžek bemerkte im Jahre 1850 bei allen jenen Bestimmungen, welche auf den Beobachtungsort Lilienfeld berechnet wurden, eine Differenz, welche ziemlich constant bis auf 160 Fuss steigt, und allmälig kleiner wird, je mehr man sich Lilienfeld nähert. — Ohne nun hier die Möglichkeit einer Wahrnehmung dieses Einflusses bestreiten zu wollen, über welchen Punct später bei der trigonometrischen Methode ausführlicher gesprochen werden soll, und ohne auch gegen die theoretische Richtigkeit des Satzes etwas einzuwenden, — scheint es mir doch wichtig, bei diesem Gegenstande, über welchen bereits Vieles geschrieben, in neuester Zeit aber noch mehr gesprochen wurde, wenigstens die Auflösung einer Frage zu versuchen, derjenigen nämlich, welche für die Praxis am meisten Interresse hat, und die ich so formuliren möchte: Vorausgesetzt, die Hauptursache der Differenzen der Seehöhen eines Punctes, welcher auf zwei verschiedene correspondirende Puncte berechnet wurde, liege in der Anziehungskraft einer grossen zwischenliegenden Gebirgsmasse, welche Werthe müssen denn dann diese Differenzen haben. Denn kennt man die Werthe dieser Differenzen, so wird sich aus denselben bald die Grösse des Fehlers einer jeden Messung finden lassen. Bisher aber hat man meist das blosse Vorhandensein einer solchen Differenz schon als Beweis für den Satz hingestellt, und doch ist nur das Vorzeichen und die Grösse derselben entscheidend, indem die Differenz selbst leicht so beschaffen sein kann, dass man aus ihr eher alles Andere, als die Anziehung grosser Gebirgsmassen beweisen kann. Die Frage selbst scheint ziemlich einfach, allein übersetzt man alle Bedingungen in die Sprache der Mathematik, und berücksichtigt dabei alle Nebenumstände und alle möglichen Fälle, so erhält man etwas complicirte Ausdrücke. Um daher auch dem Nicht-Mathematiker und dem blossen Liebhaber von Höhenmessungen verständlich zu werden, hebe ich nur die einfachsten Fälle heraus, und stelle den Gegenstand so populär als möglich dar:

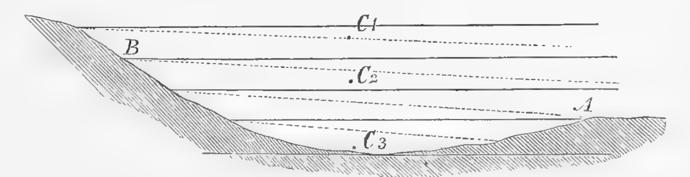
---

[1]) Dr. Wilhelm Fuchs: Ueber den Einfluss der Gestalt des Terrains auf die Resultate barometrischer und trigonometrischer Höhenmessungen u. s. w. Wien 1843.

[2]) Ph. O. Werdmüller von Elgg: Höhenmessungen in den norischen und rhätischen Alpen in Haidinger's naturwissenschaftlichen Abhandlungen III. Bd., II. Abth., Wien 1850.

[3]) v. Morlot in seinen Abhandlungen über seine Messungen in den südlichen Alpen.

Nehmen wir an, es hätte auf die Vergrösserung des Barometerstandes ausser der Seehöhe kein anderer Umstand, keine Winde, keine locale Vergrösserung des Dunstdruckes u. s. w. einen so bedeutenden Einfluss wie die Anziehung nahe liegender grosser Gebirgsmassen, und seien nun zwei Orte A und B gegeben, von denen der erste soweit entfernt von jenen Massen liegt, dass ihr Einfluss auf denselben verschwindend klein ist, während der zweite diesem Einflusse sehr unterliegt. Zugleich liege A tiefer als B. Setzen wir die wegen des Einflusses der Anziehung der Gebirgsmassen stattfindende Differenz zwischen dem wahren und dem barometrisch gemessenen Höhenunterschiede $= d$, den wahren Höhenunterschied $= H'$, und den aus möglichst vielen correspondirenden Beobachtungen zwischen A und B gefundenen $= \frac{h' + h'' + h''' + \ldots}{n} = H$, so muss nach der Theorie offenbar $H \gtrless H'$, und zwar hier, da B höher liegt $H < H'$ und zwar $H = H' - d$. Sei nun die auf irgend eine



Weise ermittelte wahre Seehöhe von $A = s_1$, von $B = s_2$, so wird die Seehöhe von B, bloss aus obigen Barometerbeobachtungen abgeleitet $= 5_1 + H$ und setzen wir $s_1 + H = s_3$, so ist offenbar $s_3 = s_1 + H' - d$ und $s_2 - s_3 = + d$. Nehmen wir nun zwischen A und B liegend einen dritten Punct C an, welcher noch zum Theil jener Anziehung unterworfen ist, und zeigen wir in obiger Figur durch die ganz ausgezogenen Striche die horizontale Lage an, welche die Luftschichten haben würden, wenn die Gebirgsmasse bei B nicht vorhanden wäre, und durch die punctirten Striche die wirkliche geneigte Lage einer gleich dichten Luftschichte in den verschiedenen Höhen; — so kann der Punct C höher als beide Puncte A und B, oder zwischen beiden, oder tiefer als beide liegen. Setzen wir die Entfernung des Mittelpunctes der Anziehung der wirkenden Gebirgsmasse für den Punct $B = 1$, und den dadurch entstehenden Fehler, wie vorhin, in der Höhenmessung dieses Punctes $= d$; und setzen wir die Entfernung des Punctes C in seinen drei Lagen C_1, C_2, C_3, von jenem Mittelpuncte der Anziehung jedesmal $= \delta$, so wird der wegen diesem Einflusse in der barometrischen Messung des Punctes C sich zeigende Fehler nach dem Gesetze der verkehrten quadratischen Wirkung aus der Proportion $x : d = 1 : \delta^2$ erhalten $x = \frac{d}{\delta^2}$. Nennen wir in allen drei Fällen die aus je drei correspondirenden Barometerbeobachtungen in den Puncten A, B und C berechneten Höhenunterschiede zwischen A und $C = h_1$ zwischen B und $C = h_2$, und bezeichnen wir die wirklich stattfindenden Höhenunterschiede, die aber unbekannt sind, mit denselben deutschen Buchstaben $\mathfrak{h}_1$ und $\mathfrak{h}_2$, so ergeben sich für die drei Fälle folgende Relationen:

1. Fall: C_1 höher als A und B.	2. Fall: C_2 zwischen A u. B.	3. Fall: C_3 tiefer als A und B.
$h_1 < \mathfrak{h}_1$ und zwar $h_1 = \mathfrak{h}_1 - \frac{d}{\delta^2}$	$h_1 < \mathfrak{h}_1$ u. zwar $h_1 = \mathfrak{h}_1 - \frac{d}{\delta^2}$	$h_1 > \mathfrak{h}_1$ und zwar $h_1 = \mathfrak{h}_1 + \frac{d}{\delta^2}$
$h_2 > \mathfrak{h}_2$ . . . . $h_2 = \mathfrak{h}_2 + \frac{d}{\delta^2}$	$h_2 < \mathfrak{h}_2$ . . . . . $h_2 = \mathfrak{h}_2 - \frac{d}{\delta^2}$	$h_2 < \mathfrak{h}_2$ . . . . $h_2 = \mathfrak{h}_2 - \frac{d}{\delta^2}$

Wenn wir jetzt aus den gefundenen Werthen h_1 und h_2 die Seehöhen des Punctes C nach A und nach B berechnen wollten, so kommt es darauf an, ob die wahren Seehöhen von A und B, oder ob bloss die wahre Seehöhe von A bekannt ist, kürzer ausgedrückt ob s_1 und s_2, oder bloss s_1 und s_3 gegeben sind. Nennen wir die nach A berechnete Seehöhe des Punctes C in seinen drei Lagen S_1, die nach B berechnete aber S_2; so erhalten wir:

I. Wenn die wahre Seehöhe von A und B gegeben ist:

1) Fall: für $C_1 \ldots . S_1 - S_2 = (s_1 + h_1) - (s_2 + h_2) = -2\frac{d}{\delta^2}$;

2) Fall: . . $C_2 \ldots . S_1 - S_2 = (s_1 + h_1) - (s_2 - h_2) = -2\frac{d}{\delta^2}$;

3) Fall: . . $C_3 \ldots . S_1 - S_2 = (s_1 - h_1) - (s_2 - h_2) = -2\frac{d}{\delta^2}$.

II. Wenn die wahre Seehöhe nur von A gegeben ist:

1) Fall: für $C_1 \ldots . S_1 - S_2 = (s_1 + h_1) - (s_2 + h_2) = d - 2\frac{d}{\delta^2}$;

2) Fall: .. $C_2 \ldots . S_1 - S_2 = (s_1 + h_2) - (s_3 - h_2) = d - 2\frac{d}{\delta^2}$;

3) Fall: .. $C_3 \ldots . S_1 - S_2 = (s_1 - h_2) - (s_3 - h_2) = d - 2\frac{d}{\delta^2}$.

Wenn auch die beiden Endwerthe $S_1 - S_2 = -2\frac{d}{\delta^2}$ und $S_1 - S_2 = d - 2\frac{d}{\delta^2}$ streng wissenschaftlich nicht ganz richtig sind, indem ich die Anwendung des höheren Calculs und complicirtere Ausdrücke hier absichtlich vermeiden wollte, wodurch insbesondere der Werth $2\frac{d}{\delta^2}$ etwas kleiner ausfallen würde, so sind sie doch für eine vorläufige praktische Anwendung hinreichend genau, indem durch dieselben das Vorzeichen der Differenz und die Bedingungen ihres Wachsens und Abnehmens vollkommen festgestellt sind. Die oben erhaltenen sechs Gleichungen sagen nämlich: dass im Allgemeinen die Differenz der nach A und B berechneten Seehöhen des Punctes C grösser sein wird, wenn die wahre Seehöhe von A und B bekannt ist, als wenn bloss die Seehöhe von A gegeben, die von B aber aus, wenn auch noch so zahlreichen, barometrischen Beobachtungen abgeleitet ist; ferner dass im ersten Falle die nach A berechnete Seehöhe immer kleiner sein wird, als die nach dem höheren Puncte B berechnete; endlich drittens, dass wenn die Seehöhe von B bloss aus barometrischen Beobachtungen gegen A abgeleitet ist, die Differenz der Seehöhen des Punctes C häufig besonders für nahe an B liegende Orte so klein sein wird, dass die Anziehungskraft der Gebirgsmassen nur schwer daraus zu erkennen sein wird. Wäre z. B. die Entfernung des Punctes B vom Mittelpuncte der Anziehung $=$ 10,000 Klafter, der Fehler wegen der Anziehung in der Messung von B gegen $A = 10$ Klafter, wäre ferner ein dritter Punct C um 4000 Klafter oder um eine Meile von jenem Mittelpuncte der Anziehung weiter entfernt als B, so wird der Fehler bloss wegen diesem Umstande $5{\cdot}102 = \frac{d}{\delta^2}$ betragen; somit

erhält man für $S_1 - S_2 = d - 2\frac{d}{\delta^2} = 10 - 10{\cdot}204 = -0{\cdot}204$ Klafter, eine sehr kleine Grösse, die bei barometrischen Messungen durch den Einfluss anderer Fehler wohl mindestens um das zehn bis zwanzigfache vergrössert wird. Erst für Entfernungen, wo δ zweimal so gross würde als die Entfernung vom Mittelpuncte der Anziehungskraft, würde man $S_1 - S_2 = \frac{1}{2}d$ erhalten. Und doch glaube ich, dass bei den meisten bisherigen Versuchen, aus der Differenz zweier Seehöhen eines Punctes das Vorhandensein einer Luft-Anziehung durch Gebirgsmassen nachzuweisen, der zweite eben besprochene Fall stattfand, ohne dass man sich überdiess um Qualität und Quantität dieser Differenz kümmerte. Auch sollte man wohl auf solche Differenzen hin keine Schlüsse früher bauen, so lange nicht die Barometer mit einander genau verglichen wurden, besonders wenn die Orte A und B über fünfzig bis sechzig Meilen auseinander liegen, und die Barometer von Künstlern verschiedener Länder verfertigt wurden. Ich habe Gelegenheit gehabt, an für ausgezeichnet gehaltenen Pariser und Wiener Barometern, wenn sie mit einander verglichen wurden, ziemlich bedeutende Differenzen wahrzunehmen.

Uebrigens dürfte es hier am rechten Orte sein, einige Resultate mitzutheilen, welche ich durch Berechnung der mir mitgetheilten bereits oben erwähnten Beobachtungen des Herrn Pfarrers Adlitzer in Mönichkirchen, dann der Beobachtungen des Herrn Bergrathes Cžjžek, Stur und meiner eigenen erhalten habe. In der folgenden Tafel gelten nämlich als Punct A Wien mit einer Seehöhe von 98·05 W. Klafter, als Punct B Mönichkirchen in einer mittleren Seehöhe von 510·69 W. Klafter. In der ersten Columne sind die Puncte C enthalten, und es enthält die nächste Columne die Anfangsbuchstaben des Namens des Beobachters (Cz=Cžjžek, St=Stur, K=Kořistka). Unter der Ueberschrift Höhendifferenz enthält die eine Columne die von mir nach der bekannten Gauss'schen Formel berechneten Werthe h_1 und h_2, während die Columne Seehöhe die Werthe S_1 und S_2 enthält. Die Columne „erste Differenz" enthält die Grösse $S_1 - S_2 = d - 2\frac{d}{\delta^2}$. Da jedoch die Beobachtungen für die Gruppen I, II und III fast durchwegs (mit Ausnahme der meinigen) im Monate Juli und die der IV. Gruppe im Monate October gemacht wurden, so schien es mir zweckmässiger, die für diese beiden Monate erhaltenen verschiedenen mittleren Seehöhen für Mönichkirchen in einer neuen Columne zu substituiren, so dass unter der Rubrik „corrig. S_2 nach Mönichkirchen" diese letzteren zu verstehen sind, und auch die darauf folgende Differenz gegen Wien sich darauf bezieht. Die Puncte C habe ich in Gruppen nach der geraden Entfernung von Mönichkirchen geordnet.

Betrachtet man die Zahlen in der ersten Differenz, welche mit der Formel $d - 2\frac{d}{\delta^2}$ übereinstimmen, und daher für nähere Puncte negative oder sehr kleine positive, für entferntere Puncte hingegen grosse positive Werthe haben sollten, so sieht man, dass diess durchaus nicht der Fall ist, ja dass sogar gerade das Gegentheil davon stattfindet. Bei der zweiten Differenz scheinen

Ort der Beobachtung	Name der Beobachter	Höhenunterschied gegen Wien	Höhenunterschied gegen Mönichkirchen	Seehöhe gegen Wien	Seehöhe gegen Mönichkirchen	Erste Differenz	corrig. S_2 nach Mönigk.	Zweite Differenz
I. GRUPPE: Gerade Entfernung von Mönichkirchen 0 bis 3 Meilen.								
Aspang	Cz.	+166·40	—250·10	264·45	260·59	+ 3·86	265·64	— 1·19
Kogel am Kienberg, SSW. von Edlitz	„	+279·15	—139·48	377·20	371·21	+ 5·99	376·26	+ 0·94
Höchster Punct am Kienberg bei Kletten	„	+320·56	— 97·29	418·61	413·40	+ 5·21	418·45	+ 0·16
Einsattlung zwischen Kienberg und Hammerberg	„	+271·81	—147·63	369·86	363·06	+ 6·80	368·11	+ 1·75
Gloggnitz	K.	+138·91	—276·65	236·96	234·04	+ 2·92	—	—
Eisenbahn bei Klam	Cz.	+320·66	—103·17	418·71	407·52	+11·19	412·57	+ 6.14
Prigglitz	„	+238·09	—173·42	336·14	337·27	— 1·13	342·32	— 6·18
Calvarienberg bei Pottschach	„	+ 172·44	—240·26	270·49	270·43	+ 0·06	275·48	— 4·99
Auf der Wiesen (N. von Gloggnitz)	„	+297·30	—119·02	395·35	391·67	+ 3·68	396·72	— 1·37
Silberberg	„	+283·88	—135·06	381·93	375·63	+ 6·30	380·68	+ 1·25
Einsattlung zwischen Otter- und Jägerbrand	„	+450·14	+ 20·07	548·19	530·76	+17·43	535·81	+12·38
II. GRUPPE: Gerade Entfernung von Mönichkirchen 3 bis 6 Meilen.								
Gamsberg, N. v. Prigglitz	Cz.	+580·66	+166·36	678·71	677·05	+ 1·66	682·10	— 3·39
Grillenberg	„	+338·99	— 76·99	437·04	433·70	+ 3·34	438·75	— 1·71
Neunkirchen (Bahnhof)	„	+ 93·96	—322·44	192·01	188·25	+ 3·76	193·30	— 1·29
St. Johann (Gfreda-Berg)	„	+229·19	—193·02	327 24	317·67	+ 9·57	322·72	+ 4·52
W. Neustadt (Bahnhof)	„	+ 49·70	—376·32	147·75	134·37	+13·38	139·42	+ 8·33
Fischau, Berg N.W.	K.	+ 92·21	—327·19	190·26	183·50	+ 6·76	—	—
Neusiedel am Bach	Cz.	+ 84·15	—338·52	182·20	172·17	+10·03	177·22	+ 4·98
Aigen am Hügel	„	+180·18	—239·69	278·23	271·00	+ 7·23	276·05	+ 2·18
Pankraz auf der Ebene	„	+171·62	—253·08	269·67	257·61	+12·06	262·66	+ 7·01
Piesting am Bachufer	„	+ 78·35	—342·99	176·40	167·70	+ 8·70	172·75	+ 3·65
Wöllersdorf am Bach	„	+ 72·48	—351·81	170·53	158·88	+11·65	163·93	+ 6·60
III. GRUPPE: Gerade Entfernung von Mönichkirchen 6 bis 9 Meilen.								
Gainfahren	Cz.	+ 37·76	—361·72	135·81	148·97	—13·16	154·02	—18·21
Pottenstein	„	+106·91	—311·83	204·96	198·86	+ 6·10	203·91	+ 1·05
Merkenstein (Aussicht)	„	+190·12	—223·49	288·17	287·20	+ 0·97	292·25	— 4·08
Hoher Lindenkogel	„	+324·57	— 88·06	422·62	422·63	— 0·01	427·68	— 5·06
Zoblhof	„	+207·30	—212·28	305·35	298·41	+ 6·94	303·46	+ 1·89
Zoblhof (N.W. Berg)	„	+176·16	—240·35	274·21	270·34	+ 3·87	275·39	— 1·18
Schwarzensee	„	+240·31	—177·06	338·36	333·63	+ 4·73	338·68	— 0·32
IV. GRUPPE: Gerade Entfernung von Mönichkirchen 9 bis 12 Meilen.								
Königskogel (Himberg)	Cz.	+ 24·57	—387·67	122·62	123·02	— 0·40	119·54	+ 3·08
Schwadorf	„	— 16·79	—422·54	81·26	88·15	— 6·89	84·67	+ 3·41
Neuriss (Hügel)	K.	+ 27·03	—384·24	125·08	126·45	— 1·37	—	—
Schwechat	„	— 18·30	—427·05	79·55	83·64	— 4·09	—	—
Rauhenwart	Cz.	+ 24·57	—387·67	122·62	123·02	— 0·40	119·54	+ 3·08
Geisberg (Stixneusiedl)	K.	+ 24·29	—383·15	122·34	127·54	— 5·20	—	—
Dunkelsteiner Wald	St.	+218·11	—191·27	316·16	319·42	— 3·26	—	—

sich die Zahlen der Formel mehr anzupassen. Es wurde nämlich für die I., II. und III. Gruppe die Seehöhe von Mönichkirchen = 515·74 (als Mittel für Juli) und für die IV. Gruppe dieselbe = 507·21 (als Mittel für October) gesetzt. Bei genauerer Untersuchung dieser letzten Differenzen zeigt sich aber auch

hier keine Uebereinstimmung; denn man erhält als mittlere Differenzzahlen für die I. Gruppe ... +0·889, für die II. Gruppe ... +3·088, für die III. Gruppe ... —3·801, für die IV. Gruppe ... +3·190. Die einzelnen Differenzwerthe jeder Gruppe weichen überdiess so sehr von einander ab, dass daraus der überwiegende Einfluss anderer, als der hier vorausgesetzten Ursachen wohl ausser allem Zweifel steht. So angenehm es nun für den Forscher ist, ein von ihm vermuthetes, oder theoretisch begründetes Naturgesetz durch die Ziffern der Erfahrung nachzuweisen, und so unangenehm es ist, wenn sich die Unmöglichkeit einer solchen Nachweisung zeigt; — so ist man im letzteren Falle es doch jederzeit dem Interesse des Gegenstandes schuldig, die Wahrheit unumwunden einzugestehen, weil dadurch wenigstens Anderen eine fruchtlose Arbeit erspart wird. So hoffe ich durch diese Zeilen wenigstens zu bewirken, dass endlich die Bemühung, die bereits Anderen viel kostbare Zeit raubte, und vielen Streit verursachte, die Bemühung nämlich, für die barometrischen Höhenmessungen in unseren Alpen den Mittelpunct der Anziehung ihrer Masse zu berechnen, und so Corrections-Coëfficienten für einzelne Bestimmungen zu erhalten, aufgegeben werden dürfte. Hätten die Alpen wirklich eine einfach prismatische oder langgestreckte Dachform, und würden sie in Wirklichkeit so aussehen, wie man sie etwa auf im kleinen Maassstabe gezeichneten Karten unseres Welttheiles findet, dann wäre ein glücklicher Erfolg dieser Bemühungen weniger zweifelhaft; — so aber sind die Alpen ein massiger vielfach zerrissener, und seine oft bedeutenden Arme weit in's Flachland aussendender Gebirgszug, und die nothwendig in Rechnung zu nehmenden Störungen dieser einzelnen Arme, ja jedes einzelnen Zweiges bei jeder Messung würden so complicirte und verwickelte Ausdrücke schaffen, dass bei dem geringen Nutzen der Lösung und bei der Ungewissheit aller Daten wohl kaum die Geduld irgend eines Rechners dabei aushalten würde; ganz abgesehen noch von dem Umstande, dass trotz aller Correctionen im Resultate noch immer die Möglichkeit eines bedeutenden Fehlers vorhanden wäre, welcher von einem anderen Einflusse als dem der Anziehung herrühren könnte.

5. Trotz dieser eben nicht erfreulichen Resultate erlaube ich mir dennoch einen Vorschlag zu machen, von dem es mir scheint, dass er zum Ziele, nämlich zu einer grösseren Genauigkeit in den Barometermessungen, um so eher führen dürfte, als derselbe gar keine Hypothese voraussetzt, sich nur auf den jedesmal wirklich vorhandenen Zustand der Atmosphäre stützt, und überdiess auch bei jenen Höhenmessungen, die allenfalls in Verbindung mit einer geologischen Landesaufnahme gemacht werden, ohne viele Mühe durchgeführt werden könnte. Ich gehe dabei von der einfachen und unbestrittenen Thatsache aus [1]), dass die Luftschichten in gleicher Meereshöhe an verschiedenen Orten

---

[1]) Die erste Idee zu der hier angedeuteten Methode gab mir eine Notiz über eine von Bessel versuchte Interpolation der Barometerstände, welche mir vor ziemlich langer Zeit in die Hände kam. Diese bereits vergessene Notiz wurde jedoch durch eine

nicht immer, wie es doch das Princip des barometrischen Höhenmessens voraussetzt, gleiche Dichte haben. Was nun auch immer, entweder Winde, oder die Anziehung der Bergmassen, grosse locale Luftfeuchtigkeit u. s. w., kurz Umstände, deren Einfluss nicht genau berechenbar ist, diese Unregelmässigkeit bewirken mag, so ist doch so viel gewiss, dass die Luftschichten von gleicher Dichte unter diesem Einflusse keine horizontalen (nämlich parallel zur Oberfläche des Erdsphäroids laufende) Flächen, sondern solche bilden werden, die geneigt sind gegen den Horizont. Wenn wir aber die Lage dieser Flächen gegen eine horizontale kennen würden, so wäre es sehr leicht, aus correspondirenden Barometerbeobachtungen entfernter Puncte ihren wahren Höhenunterschied zu finden, da man durch eine Interpolationsformel, welche sich aus der Lage der geneigten Fläche ableiten liesse, leicht und mit ziemlicher Sicherheit die verticale Entfernung des einen Punctes von einer durch den zweiten Punct gelegten horizontalen Fläche, und somit auch die Grösse des Fehlers im Höhenunterschiede finden könnte.

Nun wissen wir aber, dass die Lage einer Fläche wenigstens durch drei nicht in einer Geraden liegende Puncte bestimmt sein muss. Kennt man die Lage dieser drei Puncte gegen ein System von drei rechtwinklich auf einander stehenden Ebenen, so wird die Lage der Fläche bekannt sein, und nehmen wir auf dieser einen vierten Punct P an, dessen Coordinaten x, y, z sind, so wird man, wenn die Lage der Fläche analitisch ausgedrückt wird, eine Gleichung erhalten von der Form $f(x, y, z) = o$, und diese Gleichung wird alle Puncte der Fläche charakterisiren, so lange das Gesetz der Fläche sich nicht ändert. Diese Gleichung erhält übrigens auch noch die bekannte Form $z = f(x, y)$ und man sieht, das die beiden Coordinaten x, y willkürlich sind, z aber von ihnen abhängig ist. Nimmt man z. B. in der Ebene der x, y willkürlich $x = a$, $y = b$, so findet man daraus leicht $z = c$, und wenn wir die Coordinaten-Ebene xy als parallel zur Meeresfläche annehmen, so ist dann offenbar z der Höhenunterschied zwischen dem Puncte P und jener Ebene. Die weitere Ausführung dieses Gegenstandes ist wohl jedem Geometer für sich klar; nur sei hier noch bemerkt, dass man im Verlaufe der wirklichen Entwicklung finden würde, dass streng genommen jene Fläche keine Ebene, sondern eine

---

äusserst gediegene Arbeit Biot's wieder aufgefrischt. In der „*Connaissance des temps pour l'an* 1841" untersucht nämlich dieser berühmte Physiker unter dem Titel „*Mémoire sur la vraie constitution de l'atmosphère terrestre déduite de l'expérience, avec ses applications à la mesure des hauteurs par les observations barométriques, et au calcul des réfractions*" vorzüglich die Temperatur und Dichte der Luftschichten in verschiedenen Höhen, indem er in geistreicher und scharfsinniger Weise die von Gay-Lussac bei seiner aërostatischen Reise erhaltenen Resultate, sowie die Resultate Humboldt's bei Ersteigung des Chimboraço seiner Kritik unterwirft, wobei er sich im §. III, pag. 86 u. s. w. bei seinen Interpolationen mathematischer Ausdrücke bedient, welche lebhaft an die von Bessel angewandten erinnern, obwohl der Zweck und Sinn derselben ein Anderer ist, als der im Folgenden unterlegte.

krumme Fläche sei, und nur kleine Theile derselben für die Praxis als Ebene betrachtet werden können; dass man somit auf eine Gleichung einer höheren Ordnung stossen, und z unter der Form erscheinen würde $z = A + Bx + Cy + Dx^2 + Exy + Fy^2 + \ldots$ Man wird daher x und y so wählen müssen, dass die höheren Ordnungen keinen bedeutenden Einfluss mehr ausüben, und dann wird die obige Gleichung in die Gleichung der Ebene $z = A + Bx + Cy$ übergehen. Hätte man nun drei constante Beobachtungsorte und wären die Coordinaten für dieselben $x = a, a', a''$ und $y = b, b', b''$, und bezeichnen wir die Differenz zwischen den wirklich beobachteten gleichzeitigen Barometerständen und zwischen jenen Barometerständen, welche nach dem auf irgend eine Weise (z. B. durch eine trigonometrische Verbindung mit genau bekannten Puncten) ermittelten wirklichen Höhenunterschiede der drei Orte an denselben in jenem Monate sich zeigen sollten, mit c, c', c''; so hätte man die Bedingungsgleichungen:

$$c = A + Ba + Cb$$
$$c' = A + Ba' + Cb'$$
$$c'' = A + Ba'' + Cb'',$$

woraus die Coëfficienten A, B und C berechenbar sind, und es würde uns jetzt nach Substitution der Werthe die Formel $z = A + Bx + Cy$ die Gleichung einer Ebene geben, welche ziemlich nahe als identisch angenommen werden könnte mit der eben stattfindenden Lage der Luftschichten von gleicher Dichtigkeit. Man sieht hier wohl auf den ersten Blick den Vortheil dieser Methode, welcher vorzüglich darin besteht, dass dabei nicht vorausgesetzt wird: die Luftschichten von gleicher Dichtigkeit müssten horizontal sein. Auf die zweckmässige Wahl der drei Beobachtungspuncte wird jedenfalls Viel ankommen; diese Orte sollen ein möglichst gleichseitiges Dreieck bilden, ferner darf die Entfernung der Orte untereinander nicht so gross sein, dass die Sicherheit der Interpolation verloren ginge. Von dem letzteren Umstande könnte man sich auf folgende Weise überzeugen: Wäre z. B. die Entfernung je zweier dieser Orte $= D$, so könnte man, nebst den fortlaufenden Barometerbeobachtungen an beiden Orten, versuchsweise etwa in der Mitte zwischen beiden in der Distanz $\frac{1}{2} D$ ein drittes Barometer aufstellen; die Aenderungen dieses Barometers müssten dann dem Mittel der Aenderungen der beiden anderen Barometer gleich sein. Wäre diess nicht der Fall, so würde die Distanz D offenbar zu gross sein. — Um nun das bisher Gesagte noch kurz zusammenzufassen, so geht daraus hervor, dass, wenn man gleichzeitig wenigstens an drei Orten correspondirende Beobachtungen mit verglichenen Barometern anstellen würde, man eine ziemlich richtige Kenntniss (die man bei der gegenwärtigen Methode gar nicht haben kann) von der jedesmaligen Lage der Luftschichten von gleicher Dichtigkeit erhalten würde, so dass, wenn nun gleichzeitig an einem vierten Puncte eine Höhe barometrisch gemessen würde, man durch Interpolation sehr leicht die wahre Dichte einer Luftschicht erhalten könnte, welche gerade vertical unter diesem vierten Punct, und in der wahren Horizontalfläche eines der drei Orte liegt. Die Entfernungen der drei Puncte müssten durch Versuche ausgemittelt werden, es

müsste nämlich durch Beobachtungen untersucht werden, wie weit sich in einem Landstriche, in welchem eben Höhenmessungen gemacht werden sollen, die Schwankungen im Gleichgewichte der Luft erstrecken. Diese Entfernungen werden aber offenbar sich nach den Terrain- und meteorologischen Verhältnissen richten und es werden die Gränzen derselben sich nach den bisherigen Erfahrungen zwischen 20 bis 40 Meilen einschliessen lassen. Am Schlusse dieses Aufsatzes soll übrigens noch gezeigt werden, wie leicht sich diese Methode in der Praxis durchführen liesse.

Zum Schlusse theile ich hier noch eine kleine Tafel mit, welche ich aus einigen meiner Messungen zusammengestellt habe, weil dieselbe vielleicht auf das eben Gesagte noch einiges Licht werfen könnte. Ich habe nämlich im Verlaufe einiger in dem letztverflossenen Herbste des Jahres 1851 ausgeführten Messungen, die im Auftrage der k. k. geologischen Reichsanstalt gemacht wurden, versucht, wenigstens annähernd die Entfernungen zu bestimmen, in denen sich Schwankungen im Gleichgewichte der Luft in demselben Sinne noch als auf die Resultate barometrischer Höhenmessungen Einfluss nehmend, wahrnehmen lassen, indem ich auf einigen günstig gelegenen Standpuncten sorgfältig mehrere Barometerstände ablas, und dieselben auf Wien, Brünn, und Mönichkirchen berechnete. Ich machte nämlich gewöhnlich zwischen 8 und 11 Uhr Vormittags in Zwischenräumen von 30 zu 30 Minuten je fünf Barometerbeobachtungen an jedem der in folgender Tabelle enthaltenen Puncte mit einem ganz vorzüglichen Gefässbarometer von Kappeller, das mit dem Brünner und Wiener Barometer verglichen war. Die Brünner gleichzeitigen Beobachtungen theilte mir gefälligst Herr Dr. Olexik, die an der Wiener Sternwarte gemachten Herr Dr. Kunes mit, die von Mönichkirchen sind von Herrn Pfarrer Adlitzer. Die in den Columnen A, B und C enthaltenen Zahlen sind die Mittel aus fünf Resultaten, jedes Paar für sich berechnet, in den Columnen E und F aber enthält die obere Zahl die Seehöhe der Puncte, wenn man die arithmetischen Mittel aller fünfundzwanzig bei den fünf Puncten gemachten Beobachtungen in Brünn und Mönichkirchen gegen Wien (wo die Seehöhe der Sternwarte genau bestimmt ist) in Rechnung bringt, wo also Brünn mit der Seehöhe von 121·01 Wiener Klafter, Mönichkirchen von 515·51, und Wien von 98·05 erscheint; — die untere Zahl hingegen enthält die Seehöhe desselben Punctes, wenn die Seehöhe von Brünn und Mönichkirchen nur aus den betreffenden fünf Beobachtungen berechnet wurde; es erhalten nämlich die Seehöhen im letzten Falle bei den fünf Nummern nach der Ordnung folgende Werthe für Brünn: 119·94, 145·93, 118·76, 106·59, 113·86; für Mönichkirchen: 512·23, 522·96, 520·14, 508·28, 513·95.

Sowohl die zusammengehörigen Zahlen der Seehöhen für Brünn und Mönichkirchen, als auch die oberen Zahlen der Columnen D, E, F geben ein Bild von der jedesmaligen Lage der Luftschichten von gleicher Dichtigkeit, und es würde nicht schwer sein, nach gehöriger Reduction dieselben auch

graphisch darzustellen. Auch ist ersichtlich, wie weit sich dieser störende Einfluss erstreckt, und es ist dabei nicht uninteressant wahrzunehmen, wie die unteren Zahlen der Columnen E und F mit den Zahlen der Columne D fast durchgehends besser zusammenstimmen, als die oberen.

Nr.	Ort meiner Beobachtung	Höhenunterschied gegen			Seehöhe gegen		
		A. Wien	B. Brünn	C. Mönichkirchen	D. Wien	E. Brünn	F. Mönichk.
1	Thebner Kogel (am Einfluss der March)	+172·26	+150·50	—243·07	270·31	271·51 270·44	272·44 269·16
2	Horn, Galgenberg	+ 88·87	+ 41·97	—337·35	186·92	162·98 187·90	178·16 185·61
3	Krems, Saubühel	+ 72·06	+ 49·12	—352·08	170·11	170·13 167·88	163·43 168·06
4	Gloggnitz, Gasth. z. Adler 1. St.	+135·50	+126·80	—276·65	233·55	247·81 233·39	238·86 231·63
5	Fischau bei W. Neustadt, Hügel	+ 91·08	+ 74·54	—327·19	189·13	195·55 188·40	188·32 186·76

6. Nun nur noch ein Wort über Barometer-Beobachtungen selbst[1]). Die Reisebarometer, deren man sich bei uns gewöhnlich bedient, sind bekanntlich entweder Gefäss- oder Heberbarometer. Die ersteren haben den Vortheil, dass dabei nur eine einmalige Einstellung und Ablesung nothwendig ist, dabei ist jedoch nothwendig, eine Correction anzubringen, die auch bei kleinen Höhendifferenzen niemals, wie diess wohl häufig geschieht, vernachlässigt werden sollte, da ihr Einfluss selten ganz unbedeutend ist. Diese Correction hängt aber ab von dem inneren Durchmesser der Röhre $=d$, von dem äusseren derselben $=d'$, und von dem inneren Durchmesser des Gefässes $=D$. Denn sei die Quecksilbersäule um die Grösse h gestiegen, so wird die untere Quecksilberfläche nothwendig gefallen sein um eine Grösse x, welche jedenfalls zu h addirt werden muss, um die wahre Höhe der Quecksilbersäule zu erhalten. Da das Volumen, um welches die Säule jetzt vermehrt wurde, offenbar gleich sein muss dem Volumen, um welches das Quecksilber im Gefäss vermindert wurde, so erhält man, wenn man die Ausdrücke für diese beiden Grössen einander gleich setzt, $x=\frac{d^2 h}{D^2-d'^2}$. Natürlich ist hier noch nothwendig, denjenigen Punct der Scale zu kennen, dessen Angabe mit der wirklichen Länge der Quecksilbersäule übereinstimmt, weil die Correction nach beiden Seiten im entgegengesetzten Sinne angebracht werden muss. Heberbarometer haben diese Correction zwar nicht nöthig, allein sie haben wieder den nicht unbedeutenden Nachtheil, dass man mit zwei Nonien einstellen muss, dass also der Fehler im Einstellen und Ablesen sich verdoppeln kann;

---

[1]) K. Kreil's Entwurf eines meteorologischen Beobachtungssystems für die österreichische Monarchie, Wien 1850, enthält Alles, was sich über das praktische Verfahren bei Barometer-Beobachtungen sagen lässt, worauf daher hier verwiesen wird.

auch ist man beim Einstellen genöthigt, längere Zeit mit dem Barometer in Berührung zu bleiben, daher das Quecksilber dem erwärmenden Einflusse des Körpers länger ausgesetzt ist. Auch ist es bei diesen Barometern schwierig, wenn das Quecksilber gerade im raschen Steigen oder Fallen begriffen ist, mit beiden Nonien scharf einzustellen, da man für jeden doch eine gewisse, wenn noch so kurze Zeit nöthig hat. — Endlich kann ich nicht umhin, hier noch eines Instrumentes zu erwähnen, welches bei der Messung des Luftdruckes in neuester Zeit hie und da Eingang gefunden hat; ich meine nämlich das sogenannte Aneroïde-Barometer. In Dingler's polyt. Journal und in anderen Blättern finden sich Beschreibungen desselben, so wie dasselbe zuerst von Vidi in Paris, neuestens von Hohnbaum in Hannover construirt wird. Dasselbe ist wohl zu unterscheiden von den Barometern und Manometern des Mechanikers Bourdon[1]) in Paris, obwohl das äussere Ansehen beider oft täuschend ähnlich ist; die letzteren sind nämlich vorzugsweise für sehr starke Pressungen, also für Luftpumpen, Gebläse, Dampfmaschinen zu empfehlen; das erstere aber scheint eine sehr bedeutende Empfindlichkeit zu besitzen, die es zu Messungen des Druckes der atmosphärischen Luft vorzüglich geeignet macht. Da die Eigenthümlichkeiten dieses Instrumentes meines Wissens noch nicht sehr bekannt sind, so habe ich ein vor kurzen erworbenes von Hohnbaum einige Wochen hindurch zur Vergleichung mit einem dort befindlichen guten Normalbarometer und einem älteren Pariser Aneroïde an die hiesige (Prager) Sternwarte gegeben (welche Vergleichung Herr Prof. Dr. Jelinek zu übernehmen die Güte hatte). Die Resultate dieser Vergleichung sollen, sobald auch noch einige controlirte Höhenmessungen damit gemacht sein werden, bekannt gemacht werden, übrigens zeigen bereits die bisher gemachten Beobachtungen, dass das Instrument wenigstens in Bezug auf seine Empfindlichkeit ein grösseres Vertrauen verdiene, als man beim Anblick desselben und bei Kenntniss seines Principes ihm zu schenken geneigt ist. Nur ist dabei zu bemerken, dass kein solches Aneroïd unmittelbar zur Messung des Luftdruckes gebraucht werden könne, sondern dass es jedesmal früher mit einem Normalbarometer längere Zeit hindurch sorgfältig verglichen werden müsse, um aus dieser Vergleichung erstens die Correction der Eintheilung der Scale, zweitens den constanten Fehler der Verschiebung der ganzen Scale, und endlich drittens den Wärmecoëfficienten zu berechnen, und sich darnach Reductionstafeln anzufertigen. Der Luftdruck wird dann nach Anbringung dieser Correctionen schon immer auf 0° reducirt erscheinen. Uebrigens ist das Instrument wegen seiner geringen Grösse und bequemen Form sehr leicht transportabel und dürfte sich zu Reisen ganz besonders eignen, wenn nicht zu befürchten wäre, was die Erfahrung est widerlegen muss, dass dasselbe wegen seines feinen Mechanismus bei starker

---

[1]) *Publications industrielles: M. E. Bourdon „Manomètres et baromètres métalliques sans mercure." Paris 1851.*

Bewegung oder gar bei Stössen mehr leiden würde als ein gut verwahrtes Barometer.

Hier dürfte übrigens auch der Ort sein, auf eine Fehlerquelle aufmerksam zu machen, die sonst nur selten zur Sprache kömmt. Es ist diess nämlich die Zeit der Beobachtung; und zwar unterläuft hier ein zweifacher Fehler.

Erstens ist nämlich in den meisten Fällen anzunehmen, dass der Reisende bloss mit einer gewöhnlichen guten Sackuhr versehen ist. Jede Uhr aber hat einen gewissen Fehler, und selbst eine Uhr, die sonst unter gewöhnlichen Umständen einen ganz guten Gang zeigt, fängt an bedeutend vorzueilen oder zurückzubleiben, wenn mit derselben, wie diess gerade bei reisenden Geologen der Fall ist, bedeutende Fussreisen unternommen werden, wo sie starkem Temperaturwechsel, oft auch Stössen ausgesetzt ist. Wenn eine solche Reise mehrere Monate in wenig bevölkerten Gegenden dauert, so kann der Fehler auf 15 Minuten und noch mehr steigen, denn dass man in kleinen Orten und auch in Landstädtchen seine Uhren nicht corrigiren kann, weiss wohl Jeder, da es nichts Seltenes ist, wenn daselbst die Uhren um eine halbe Stunde gegen die mittlere Zeit differiren. Einen so geringen Einfluss nun dieser Fehler wegen einer Viertel- oder halben Stunde an solchen Tagen hat, an denen die Quecksilbersäule sehr geringe Bewegung zeigt, so gross kann er hingegen werden an Tagen, wo dieselbe an einem oder an beiden Orten starken Schwankungen unterliegt. Es sollte daher entweder der Reisende vor Beginn seiner Reise am Orte der correspondirenden Beobachtungen seine Uhr möglichst reguliren, während der Reise die Uhr aber gar nicht corrigiren, sondern erst nach vollendeter Reise dieselbe wieder an jenem ersten Orte vergleichen, um seinen Uhrfehler zu finden und denselben auf alle Beobachtungstage vertheilen zu können; — oder es sollte sich jeder Reisende mit einer kleinen Taschensonnenuhr versehen, und so oft als möglich mit Hilfe dieser und der Zeitgleichung seine Uhr auf mittlere Zeit stellen.

Zweitens entsteht auch häufig durch die Interpolation ein bedeutender Fehler, indem nämlich Barometer- und Thermometerstand des correspondirenden Punctes reducirt wird auf die Zeit der Beobachtung am anderen Puncte. Wie falsche Resultate dabei vorkommen können, besonders wenn am ersten Puncte nur dreimal täglich beobachtet wird, davon kann sich jeder überzeugen, der sich die Mühe nimmt, nur einige Tage hindurch täglich jede Stunde von 6 Uhr Morgens bis 10 Uhr Abends den Barometer- und Thermometerstand zu notiren, und dann versuchsweise durch Interpolation aus je zwei dieser Beobachtungen, z. B. aus der um 6 Uhr Vormittags und aus der um 2 Uhr Nachmittags, einen dritten zwischenliegenden, z. B. den um 9 Uhr, zu finden. Der Luftdruck nimmt nämlich durchaus nicht proportional der Zeit zu und ab, sondern befolgt einen eigenen Gang; überdiess liegen auch die an den correspondirenden Puncten gewöhnlich eingeführten Beobachtungszeiten (meistens 6 Uhr Vormittags, 2 Uhr Nachmittags und 10 Uhr Nachts) niemals in den Wendepuncten der Barometerstände, sondern die Maxima und Minima derselben fallen auf ganz andere Zeiten, so z. B. fällt das Maximum des Barometerstandes in den Monaten

Mai bis September in unseren Gegenden gewöhnlich um die neunte Vormittagsstunde, das Minimum aber auf vier oder fünf Uhr Nachmittags. Befinden sich am correspondirenden Puncte selbstregistrirende Barometer, so ist diesem Uebelstande von selbst abgeholfen; wenn jedoch diess nicht der Fall ist, so wäre es wohl wünschenswerth, dass für die Dauer der Höhenmessungen noch zwei Beobachtungsstunden, nämlich etwa 9 Uhr Vormittags und 5 Uhr Nachmittags, eingeschaltet würden.

II. Die trigonometrische Methode.

7. Das Princip dieser Methode besteht bekanntlich darin, dass aus der horizontalen Entfernung und aus dem Höhenwinkel oder der Zenithdistanz eines Punctes der Höhenunterschied gegen den Beobachtungsort oder Standpunct gefunden wird. Der Fehler der Entfernung, in sofern derselbe aus der Verbindung beider Puncte mit einer gemessenen Basis oder auf sonst eine Weise erhalten wird, ist jedenfalls so gering, oder kann durch zweckmässige Aufstellung so klein gemacht werden, dass er hier nicht weiter zu betrachten ist. Es bleibt daher nur noch die Richtigkeit der Zenithdistanz zu prüfen übrig. Die Theorie macht dabei folgende zwei Voraussetzungen: 1. dass die Richtung des Bleiloths an dem Beobachtungspuncte zugleich anzeige die Richtung des Erdhalbmessers an diesem Orte, oder, was dasselbe ist, dass die Oberfläche des Wassers parallel sei dem wahren Horizont daselbst; und 2. dass zwar durch die Strahlenbrechung die Grösse des gemessenen Winkels unrichtig angegeben werde, dass aber der daraus entstehende Fehler ein regelmässiger, zu der Entfernung der beiden Puncte in bekannter Beziehung stehender sei.

Gehen wir auf die erste dieser Voraussetzungen näher ein, so wurde schon oben angeführt, dass dieselbe eigentlich nicht strenge richtig sei. Es scheint aber, als ob dieser Umstand erst seit jener Zeit bei uns gehörig gewürdigt würde, seitdem die bereits oben erwähnte Schrift von Dr. Fuchs, die wegen ihrer strengen Consequenz und wegen der Schärfe der Beobachtung jedem Geometer anempfohlen werden kann, in weiteren Kreisen bekannt wurde. Es ist hiebei nur das Eine zu bedauern, dass dem scharfsinnigen Verfasser die früheren Schriften über diesen Gegenstand nicht bekannt, oder doch nicht zugänglich gewesen zu sein scheinen; denn in der That ist er nicht der Erste, welcher diesen Gegenstand zur Sprache brachte, da die theoretische Richtigkeit seiner Folgerungen kaum je von irgend einem Physiker bezweifelt wurde. Ohne die vielen wichtigen Bemerkungen über diesen Gegenstand, die sich in den Beschreibungen fast aller Gradmessungen der Franzosen, Engländer und Deutschen vorfinden, hier anzuführen, glaube ich doch Folgendes erwähnen zu müssen. Schon der grosse Begründer des allgemeinen Gravitationsgesetzes, Isaak Newton, sagt in seiner berühmten Schrift[1]: „*That a mountain of*

---

[1] Isaak Newton: *System of the world.*

an hemispherical figure, three miles high and six broad, will not by its attraction draw the plumbline two minutes out of the perpendicular." Wenn auch die Abweichung nicht wirklich so gross ist, denn die Rechnung gibt nur etwas mehr als eine Minute, so ist doch klar, dass schon Newton die Ablenkung des Lothes und der Libelle durch grosse Gebirgsmassen erkannt und auch ausgesprochen hat, und wäre es möglich, dass einem solchen Geiste die nothwendigen Consequenzen dieses Satzes nicht aufgefallen wären? Eben so beobachtete schon Bouguer[1]) bei seinen bekannten Messungen in Peru mit la Condamine am Chimboraço in einer Höhe von 2400 Toisen eine Ablenkung des Pendels von 7''5. Maskelyne[2]) machte seine Pendelversuche nicht sogleich am Shehallien, sondern in einem District an den Gränzen von Yorkshire und Lancashire in der Nähe der Berge Pendle-Hill, Peny-gant, Ingle-borough und Wernside, erst später wurde der zu diesen Beobachtungen geeignetere Berg in Schottland gefunden[3]). Später beschäftigte sich vorzüglich von Zach[4]) mit dieser Frage, und man findet in seiner „monatlichen Correspondenz" mehrere zerstreute Aufsätze, in denen dieser Gegenstand besprochen wird, so namentlich in einem Berichte von Svanberg über die nordische Gradmessung. Wegen der Feinheit der dabei nothwendigen Messungen und wegen des geringen Einflusses dieses Umstandes auf gewöhnliche Messungen, ist diese Frage fast immer nur für die Astronomen von Wichtigkeit gewesen. Wie weit man aber in der Behandlung derselben schon ist, und wie fein die Messungen in dieser Beziehung ausgeführt werden können, beweist der vor einigen Jahren gemachte Vorschlag Struve's, die Ablenkung des Pendels an entgegengesetzten Ufern von Canälen oder Meeresbuchten, in denen die Fluth eine beträchtliche Höhe erreicht, zu messen. In neuerer Zeit sind mir über denselben Gegenstand eine höchst interessante Abhandlung von Humboldt[5]), eine Arbeit von Pétit[6]), über die Abweichung des astronomischen vom geodätisch gefundenen Breitenunterschiedes zwischen Paris und Toulouse um die Grösse von etwa 7'', welche ähnlichen Ursachen zugeschrieben wird, und zwei Aufsätze

---

[1]) Bouguer: *Figure de la terre.*

[2]) *Philosophical Transactions, 1775, 1778.*

[3]) Hutton: *Tracts on mathematical and philosophical subjects. London 1812. Vol. III.*

[4]) v. Zach: Monatliche Correspondenz, VIII. Bd., 1803, pag. 507 in dem Aufsatz: „Beweis, dass die österreichische Gradmessung des Jesuiten Liesganig sehr fehlerhaft u. s. w. sei." — Monatliche Correspondenz, XX. Bd., 1810. „Ueber Densität der Erde und deren Einfluss u. s. w." — *L'attraction des montagnes et ces effets sur le fil à plombs. Avignon 1814.*

[5]) Alexander v. Humboldt hat in der Sitzung der berliner Akademie der Wissenschaften vom 18. Juli 1842 einen Vortrag über die mittlere Höhe der Continente gehalten, in welchem er sich auch über den Unterschied zwischen dem Schwerpunct des Volumens und dem der Masse der Continente über dem jetzigen Meeresniveau ausspricht.

[6]) Pétit: *Comptes rendus*, 17. December 1849.

von Peters[1]) und Lindenau[2]) bekannt geworden. Wenn ich hier Einiges über die Literatur dieses Gegenstandes anzuführen mir erlaubte, so geschah diess bloss, um die Meinung zu widerlegen, als ob derselbe bisher noch keine Beachtung gefunden hätte; im Gegentheil ist die Theorie desselben schon lange als abgeschlossen zu betrachten.

Auch dürfte die Meinung wenigstens für die Praxis als irrig zu bezeichnen sein, als ob man durchaus nicht im Stande wäre, die Grösse der Ablenkung eines Lothes und somit die Grösse der Anziehung eines isolirten Berges zu messen, indem die Niveaux, die doch auch nothwendig zur Ermittelung der horizontalen Entfernung der Beobachtungspuncte auf beiden Seiten des Berges angewendet werden müssen, ebenfalls diesem Einflusse unterlegen, daher auch die erhaltene Entfernung eine falsche wäre, und somit der Fehler im astronomischen und geodätischen Bogen der beiden Orte nicht richtig erkannt werden könne. Es wird dabei übersehen, dass der durch das falsche Niveau entstehende Fehler in der Distanz nur ein Fehler zweiter Ordnung ist, welcher überdiess noch durch gegenseitige Correction mit grosser Genauigkeit gefunden werden kann, und dass der Fehler in der Beobachtung der Zenithdistanz von Sternen an beiden Orten in doppelter Grösse erscheint[3]).

Alle directen Beobachtungen aber, welche bisher über diesen Gegenstand gemacht wurden, haben den Fehler als für gewöhnliche trigonometrische Höhenmessungen sehr klein dargestellt, so dass sich die oft bedeutenden Differenzen in den trigonometrischen Messungen, die bei in derselben Richtung ausgeführten Operationen erhalten werden, kaum aus diesem Umstande erklären lassen. Der Schluss, dass, wenn schon der kleine 3000 Fuss hohe Shehallien das Loth um 5"8 abgelenkt habe, die Einwirkung am Saume grösserer Massen auch grösser sein müsse, gilt wohl nicht allgemein, sondern ebenfalls wieder nur für den Fall, dass die Form dieser Massen eine für die Ablenkung eben so vortheilhafte sei, wie eben der genannte Berg, nämlich isolirt, aus ebenem Lande schroff emporsteigend und eine compacte, nur wenig von Thälern und Schluchten durchschnittene Masse bildend, wie diess in den Hochländern Amerika's, und zum Theile wenigstens auch in den Venetianer Alpen der Fall ist, wo Hr. Dr. Fuchs seine Messungen machte. In allen anderen gewöhnlich vorhandenen Fällen, wo die Gebirgskette nach allen Richtungen weithin Vorberge aussenden, wo diese durch grosse und breite Längen- und Querthäler

---

[1]) Schumacher's Astronom. Nachricht. Dr. C. A. F. Peters: Von den kleinen Ablenkungen der Lothlinie und des Niveau's, welche durch die Anziehung der Sonne, des Mondes und einiger terrestrischer Gegenstände hervorgebracht werden.

[2]) Schumacher's Astronom. Nachricht. v. Lindenau: Ueber die Unveränderlichkeit der Erdmasse, in Nr. 731.

[3]) In den Sitzungsberichten der naturwissenschaftlichen Section der mähr.-schl. Gesellschaft vom Jahre 1851 findet sich von mir ein kurzer Vortrag über die Methode dieser Messungen, welche übrigens ausführlich in den oben Seite 23 Note 2 und 3 citirten Werken zu finden sind.

durchschnitten sind, wodurch sie oft mehr als drei Viertel ihrer Masse verlieren, welche sie haben würden, wenn man sich von ihren Ausläufern an durch ihre höchsten Kuppen eine mathematische Kugelfläche gelegt dächte, wie diess in der vielfach erwähnten Schrift geschieht, kann dieser Schluss wohl nicht gezogen werden. Ich glaube, dass eine ziemlich genaue Berechnung des Volumen und der Masse eines zweckmässig gewählten, isolirten, kleineren Gebirgsarmes nicht so ganz unmöglich ist, nur müsste man jeden, auch den kleinsten Zweig für sich betrachten, und zwar am einfachsten als dreiseitiges Prisma, dessen eine Seite (die horizontale) aus einer guten topographischen Karte zu nehmen wäre, als dessen Abstand der oberen Kante von der unteren Seite die mittlere Höhe des Gebirgsjoches, nicht aber die höchsten Puncte des Gebirges, angenommen werden könnten. Sicherlich würde man dann weit kleinere Resultate für den Einfluss der Anziehung finden, und sich überzeugen, dass, obwohl ein solcher vorhanden ist, derselbe doch bei gehöriger Terrainkenntniss und Umsicht des Geometers immer so klein gemacht werden kann, dass er kaum in Betracht zu ziehen kömmt gegen die Grösse der so häufig vorkommenden Differenzen.

8. Weit wichtiger, weil vom grösserem Einflusse als der eben besprochene, scheint mir der oben bereits erwähnte zweite Umstand zu sein, welcher auf die Genauigkeit trigonometrischer Messungen sehr störend einwirkt, und dem ich zum grossen Theil die Ursache der Fehler und Differenzen in denselben zuschreiben möchte. Es ist diess nämlich die terrestrische Refraction. Wenn man durch ein gutes achromatisches Fernrohr auf ein einigermassen entferntes gut beleuchtetes Signal blickt, und dasselbe mit dem Faden scharf pointirt, später aber, ohne das Fernrohr zu berühren, wieder hindurchsieht, um sich von der Richtigkeit der Einstellung zu überzeugen, so wird man, in je grösseren Zwischenräumen diess geschieht, desto zweifelhafter über die Einstellung; ja zu gewissen Stunden ergeben sich schon beim einmaligen Hindurchsehen grosse Zweifel, indem der anvisirte Punct bald ober, bald unter dem Horizontalfaden erscheint, kurz ein mehr oder weniger starkes Zittern des Bildes im Fernrohr bemerkt wird. Anfänger halten gewöhnlich eine ängstliche Stellung des Körpers oder eine unrichtige Stellung des Oculars für die Ursache. Bei häufigeren Messungen überzeugt man sich jedoch bald, dass die Ursache einzig und allein in der ungleichförmigen Brechung der Lichtstrahlen gesucht werden müsse, welche durch eine ungleiche Erwärmung der Luftschichten, die der Visirstrahl durchgeht, hervorgebracht wird, und dass demzufolge auch dieses Wallen und Schwirren des Bildes im Laufe des Tages grösser oder geringer wird, je nachdem durch das Steigen und Fallen der Sonne und die Erwärmung oder Ausstrahlung des Bodens weniger oder mehr Gleichgewicht herrscht unter den aufeinander liegenden Luftschichten. In jedem Handbuche der Geodäsie findet man nun zwar (gewöhnlich bei Entwickelung der Formeln für trigonometrische Höhenmessungen) immer auch den sogenannten Refractionscoëfficienten angegeben, mit welchem die gemessene Zenithdistanz corrigirt

werden soll, und in der Regel begnügt man sich bei Messungen mit dieser Verbesserung. Es ist dabei bekanntlich der theoretisch richtige Grundsatz aufgestellt, dass die Grösse des Winkels für die Strahlenbrechung abhängig sei von der horizontalen Entfernung des Objectes, und diese Entfernung auf der Erdoberfläche als Bogenstück des Erdhalbmessers in Secunden ausgedrückt und mit C bezeichnet, soll der Refractionscoëfficient jene Zahl angeben, mit welcher C zu multipliciren ist, um die Grösse des Winkels für die Refraction selbst zu erhalten. Die theoretische Bestimmung dieses Coëfficienten für den Fall, wo der Luftdruck regelmässig nach oben abnimmt, ist von den Geometern vollkommen erschöpft. So wurde derselbe von Delambre bei der französischen Gradmessung $= 0{\cdot}084$, von Gauss bei der Gradmessung in Hannover $= 0{\cdot}0653$, von Coraboeuf bei seinen geodätischen Arbeiten in den Pyrenäen $= 0{\cdot}0648$, von Bessel bei seiner Gradmessung in Ostpreussen $= 0{\cdot}0685$, endlich von Struve bei seiner Gradmessung in den Ostseeprovinzen Russlands $= 0{\cdot}0619$ gesetzt, und neuestens hat Claussen [1]) die Correction der Zenithdistanz $= \frac{315}{3030}\, C$ angeben. Allein die arbeitenden Geometer übersehen sehr häufig, dass der Werth dieses Coëfficienten von den eben genannten Gelehrten unter Voraussetzung einer regelmässigen Anordnung der Luftschichten berechnet wurde, eine Anordnung, die in Wirklichkeit nur sehr selten stattfindet, so dass die in der Natur während der Beobachtung herrschende Strahlenbrechung häufig einen ganz anderen, oft gerade entgegengesetzten Werth hat, als der Refractionscoëfficient angibt. Indess tritt dennoch täglich zu einer gewissen Zeit ein solcher Zustand der Luft ein, welcher dem normalen, bei obigen Zahlenwerthen vorausgesetzten entspricht, und zwar ist diess immer jener Moment in den Nachmittagsstunden, wo die Erde aufhört bei der fallenden Temperatur der Luft von derselben weitere Wärme aufzunehmen, und wo sie selbst durch Ausstrahlung einen Theil der empfangenen Wärme an die sie bedeckende Luftschicht wieder abzugeben beginnt. Dieser Zeitraum ist allein derjenige, in welchem für die Strahlenbrechung obige Coëfficienten angewendet werden können, er trifft gewöhnlich zwischen 4 und 5 Uhr Nachmittags ein, und ist bei bewölktem Himmel von längerer, bei heiterem Himmel und Sonnenschein von kürzerer Dauer. In diesem Zeitraume sind die Bilder im Fernrohr vollkommen ruhig, und er ist daher auch für Verticalmessungen der geeignetste. Allein wie weit würde ein Geometer kommen, welcher in einem Tage möglichst viele Zenithdistanzen nehmen soll, wenn derselbe bloss einen so kurzen Zeitraum benützen dürfte; er kehrt sich daher auch in der Praxis selten daran, und misst meistens den ganzen Tag hindurch, wenn nicht eine ganz ungewöhnliche Unruhe das Einstellen des Horizontalfadens unmöglich macht, was jedoch selten geschieht, weil man bei einiger Uebung mit ziemlicher Sicherheit auf

---

[1]) Schumacher's Astron. Nachr. Nr. 738. Dr. Th. Claussen: Einfluss der Refraction auf geodätische Höhenmessungen.

das Mittel der Bewegung des Bildes einstellen kann. (Ich spreche hier natürlich nicht von astronomischen Arbeiten.) Diess hätte nun nichts weiter auf sich, wenn nicht gerade jene Unruhe andeuten würde, dass die Refraction in diesem Augenblicke eine ganz andere, als die bei normalem Luftdrucke herrschende ist, und dass daher, wenn auch wirklich genau auf das Mittel der Bewegung des Bildes eingestellt würde, man jetzt nicht jene obigen Refractionscoëfficienten anwenden könne. Der Raum und vorzüglich der Zweck dieses Aufsatzes gestattet nicht, diesen, wie es mir scheint hochwichtigen und bisher von den Geometern wenig beachteten Gegenstand ausführlicher zu besprechen; indess kann ich doch nicht umhin, noch einige Bemerkungen zu machen über die Grösse der hiebei entstehenden Fehler und die Möglichkeit dieselben wenigstens einigermassen auszugleichen. Die Grösse der Fehler wegen unrichtiger Berechnung der Refraction scheint mir jedenfalls grösser, als Dr. Fuchs und die meisten Geometer mit ihm anzunehmen geneigt sind, und ich selbst nehme keinen Anstand zu gestehen, dass ich die Grösse derselben für keine bei gewöhnlichen trigonometrischen Bergmessungen besonders bedeutende hielt. Folgende Beobachtung aber gab mir Gelegenheit, dieselbe richtiger zu beurtheilen. Im Verlaufe der bereits oben erwähnten Messungen begab ich mich am 30. August 1851 Morgens auf einen höheren Punct bei Krems, auf den sogenannten Saubühel, um die Höhenwinkel mehrerer Puncte mittelst eines vorzüglichen Stampfer'schen Nivellirinstrumentes zu messen. Es hatte mehrere Tage zuvor geregnet, und diess war der erste heitere Tag; die Luft schien ganz rein, die Temperatur war sehr niedrig, etwas über $+7^{\circ}0$ R.; nur über dem Donaustrome lagerten dicke Nebelschichten, welche jedoch die freie Aussicht auf die höheren Puncte des gegenüberliegenden Ufers nicht hinderten. Nachdem ich einige Puncte diesseits pointirt hatte, wollte ich auch einige am jenseitigen Ufer bestimmen. Ich stellte den Horizontalfaden, um etwa $8^{h}30'$ V., zuerst auf den grossen Staatzer Berg hinter Göttweig, dessen höchster Punct scharf markirt war; durch das Fernrohr blickend bemerkte ich eine ganz ungewöhnliche Unruhe des Bildes im Fadenkreuze, indess nahm ich dennoch das Mittel und notirte die Angabe der Mikrometerschraube, welche bekanntlich bei den obengenannten Instrumenten zu einer sehr genauen Messung von kleinen Verticalwinkeln benützt werden kann. Sodann nahm ich den Verticalwinkel der oberen Kante der Fundamentmauer am Stift Göttweig und endlich die Fundamentmauer von Schloss Wolfsberg. Die zunehmende Unruhe aber bestimmte mich, die Messung aller jenseitigen Puncte zu verschieben, und lieber diesseitige Puncte, welche ziemliche Ruhe im Fernrohr zeigten, zu bestimmen. Nachmittags nun, um etwa $4^{h}15'$, als längst schon die Nebelmassen vom Strome gewichen waren, bei einer Temperatur von $+14^{\circ}5$ R., ging ich wieder daran, bei noch unverändertem Standpuncte, die jenseitigen Puncte zu messen; die Bilder waren jetzt fast ganz ruhig, und ich begann wieder mit den drei genannten Puncten. Da mir eine so starke Unruhe der Bilder, wie vorhin, noch nicht vorgekommen war, berechnete ich gleich nach meiner Rückkunft in Krems

die zweimal gemessenen Höhenwinkel jener drei Puncte. Folgendes war das Resultat:

Nr.	Visur auf	Höhenwinkel bei A. sehr unruhig	Höhenwinkel bei B. fast ruhig	C. Differenz	D. Horizontal-Distanz Wr. Klafter	Der Standpunct ist
1	Staatzer Berg	1°21'42"	1°22'29"	+47"	6650	tiefer
2	Göttweig.........	0°46'21"	0°47'13"	+52"	3980	tiefer
3	Wolfsberg	0°55'29"	0°54'43"	—46"	2860	höher

So grosse Differenzen, wie sie die Columne C zeigt, hatte ich nicht erwartet; daher ich mich am 31. August Nachmittags auf denselben Standpunct begab, die Axe des Fernrohr möglichst genau so hoch stellte, wie Tags zuvor, und noch nebst einigen anderen die oben genannten drei Verticalwinkel bei ziemlicher Ruhe der Bilder mehreremale maass. Die Resultate differirten im Mittel kaum um 2 Secunden von den in der Columne B enthaltenen, welche daher auch von mir beibehalten wurden. Aus dieser Erscheinung, die ich wenigstens noch nie in so auffallender Weise bemerkt hatte, glaubte ich vorläufig schliessen zu dürfen, dass erstens die Grösse der Unruhe des Bildes in irgend einem Zusammenhange stehe mit der Grösse der Abweichung der eben stattfindenden von der normalen Refraction; zweitens dass die Grösse dieser Abweichung auch im entgegengesetzten Sinne stattfinden könne, wie diess gerade hier der Fall war, so dass es denkbar ist, dass durch eine solche nicht normale Refraction der beobachtete Winkel dem wahren näher sein könne, als der bei normaler Refraction gemessene; endlich drittens, dass die Vergrösserung des Fehlers bei nicht normaler Refraction nicht immer proportional sei der horizontalen Entfernung, wie gewöhnlich angenommen wird, sondern dass sie, rein von localen Verhältnissen abhängig, einen nahe gleichen Werth habe für alle jene Puncte, welche jenseits der Gränze dieses die normale Lagerung der Luftschichten störenden Einflusses sich befinden. So erklärt sich die aus der Columne C und aus der letzten ersichtliche verkehrte Wirkung der Refractionen, durch welche gerade die Winkel im Nr. 1 und 2 hätten vergrössert, und der in 3 hätte verkleinert werden sollen, dadurch, dass die Luftschichten über dem Donaustrome, vermög der Ausdünstung des wahrscheinlich wärmeren Wassers, weniger dicht waren als die gleich hohen über dem Festlande. —

Ich würde es noch nicht wagen, die Schlüsse zu veröffentlichen, welche ich damals aus diesen drei Beobachtungen, deren Zahl jedenfalls zu gering ist, ziehen zu dürfen glaubte, sondern würde die Resultate eigends zu diesem Behufe angestellter Beobachtungen abgewartet haben, wenn ich nicht mittlerweile in die Kenntniss zweier gehaltvoller Schriften, die eine von dem Astronomen an der Pulkowa'er Hauptsternwarte G. Sabler [1]), die andere von dem berühm-

---

[1]) G. Sabler: Beschreibung der zur Ermittlung des Höhenunterschiedes zwischen dem caspischen und schwarzen Meere auf Veranlassung der kaiserl. Akademie u. s. w. ausgeführten Messungen. St. Petersburg 1849, pag. 249 u. s. w.

ten Director derselben M. Struve[1]) gelangt wäre, in denen analoge Erscheinungen in den kaukasischen Steppen angeführt und besprochen werden, so dass über das Factum selbst, sowie auch im Allgemeinen über die Richtigkeit der oben gemachten Schlüsse kaum ein Zweifel bleibt. Wenn ich auch nicht der Meinung bin, dass die dort von Sabler angegebenen Coëfficienten für die verschiedenen Zustände der Bilder (Sabler selbst unterscheidet nämlich folgende sechs Zustände: sehr ruhig, ruhig, fast ruhig, etwas unruhig, unruhig, sehr unruhig) ganz allgemein gültig sind, sondern dass sie von meteorologischen Einflüssen und von der Beschaffenheit des Terrains abhängen, und wahrscheinlich bei uns kleinere Werthe haben, dafür aber nicht so regelmässig auf einander folgen; — so kann ich doch nicht umhin, hier auf diese wichtigen und wie ich glaube noch wenig bekannten Thatsachen aufmerksam zu machen, und zu Beobachtungen in dieser Richtung aufzufordern. Es wäre vielleicht dabei auf folgende Puncte vorzüglich die Aufmerksamkeit zu richten: 1. Ist mit einer grösseren Unruhe des Bildes im Fernrohre jedesmal auch eine grössere Störung im Gleichgewichte der Luftschichten verbunden? (Diese Untersuchung könnte mit einem guten Stampfer'schen Nivellirinstrumente ausgeführt werden, und es käme dabei vorzüglich auf eine grosse Anzahl von Beobachtungen an). 2. Ist es möglich, wenigstens einige Grade der Unruhe des Bildes im Fernrohre unabhängig von dem subjectiven Urtheile des Beobachters zu unterscheiden (dieses dürfte am schwierigsten zu lösen sein, Versuche mit sehr feinen Mikrometern würden vielleicht zum Ziele führen). 3. Ist die unregelmässige Refraction (von der eben hier gesprochen wird) immer unabhängig von der horizontalen Entfernung. 4. Um welchen Werth ist für jeden Grad der Unruhe des Bildes in irgend einem bestimmten Landstriche der sogenannte regelmässige Refractionscoëfficient zu vermehren oder zu vermindern (gleichzeitige, reciproke Beobachtungen von zwei Beobachtern würden hier am sichersten zum Ziele führen). Endlich 5. in wiefern sind diese Zahlen von den relativen Höhenunterschieden abhängig? (diese Frage gewinnt vorzüglich dadurch an Wichtigkeit, weil man, wenn sie gelöst wäre, bei Messungen in jenen Gegenden, in welchen einige eminente Spitzen fortwährend sichtbar bleiben, sich ununterbrochen von der Grösse der eben stattfindenden Refraction in Kenntniss erhalten könnte). Ich glaube, dass hierauf bezügliche Bemühungen einen sehr günstigen Einfluss auf die Genauigkeit hypsometrischer Messungen haben müssten, besonders bei Arbeiten der Art, wie sie hier vorausgesetzt werden, wo also von einem einzigen Standorte möglichst viele Puncte bestimmt werden sollen, und daher die Distanzen, oft absichtlich, ungewöhnlich gross genommen werden. So würde z. B. ein Fehler von 52 Secunden im Höhenwinkel bei einer Distanz von 10,000 Klaftern etwa um 15 Fuss, bei einer Distanz von 20,000 Klaftern aber schon um etwa

[1]) *Connaissance des temps pour l'an 1853. Paris 1850, pag. 57. M. W. Struve: Recherches sur la réfration terrestre, et determination de la hauteur de plusieurs sommets du Caucase.*

30 Fuss die Höhe gefehlt geben. Jene Geodäten, welche die Grösse des Fehlers der unregelmässigen Refraction kennen oder vermuthen, suchen ihn dadurch unschädlich zu machen, dass sie kurze Distanzen nehmen, und nur bei ganz ruhigen Bildern beobachten, so Bayer [1]) und zum Theil Bessel [2]); allein wie unsicher man noch über die Zeit der Ruhe des Bildes ist, welche immer nur sehr kurz dauert, beweisen die verschiedenen Angaben für den Eintritt dieses Zeitpunctes; so setzt ihn Bayer um die Mittagszeit, Sabler hingegen in $^2/_3$ der Zeit vom Mittag bis Sonnenuntergang, also etwa zwischen 4 bis 6 Uhr Nachmittags. Soviel aber ist aus dem bisher Gesagten ersichtlich, dass man, um die Beobachtung von der unregelmässigen Refraction frei zu haben, immer nur bei Messungen an jenen kurzen Zeitraum im Tage gebunden ist, und nur die richtige Erkenntniss der ersteren und die Möglichkeit ihrer Berechnung wird auch zu anderen Tageszeiten Messungen erlauben, die von Fehlern frei sind, deren Ursache weder in der zu geringen Feinheit und Güte des Instrumentes, noch in dem Verfahren des Beobachters liegen.

Um nun das bisher Gesagte nochmals kurz zusammenzufassen: sei C die in Secunden des Bogens der Erdoberfläche ausgedrückte Entfernung der beiden Puncte, α der Coëfficient der regelmässigen Refraction, sei ferner u die Grösse der Unruhe des Bildes, und β ein dazu gehöriger unbekannter Coëfficient, so wird der ganze Fehler wegen der Refraction ausgedrückt werden müssen als $\rho = f(C, u)$, oder specieller .... $\rho = \alpha C \pm \beta u$, anstatt wie bisher $\rho = \alpha C$. Für die regelmässige Refraction wird $u = o$, somit $\rho = \alpha C$; da nun αC bereits hinlänglich genau erkannt ist, so werden sich die Untersuchungen nur auf das zweite Glied βu zu erstrecken haben.

III. Einige Vorschläge über einen systematischen Vorgang bei Höhenmessungen und über die Benützung derselben.

9. Ich erlaube mir nun noch, zum Schlusse dieses ganzen Aufsatzes, die Grundzüge vorzulegen, von denen ich glaube, dass ihre Anwendung und Befolgung bei einer grossen geologischen Landesaufnahme einen Zusammenhang, ein System und eine Controle in die dabei von den einzelnen reisenden Geologen zugleich vorzunehmenden Höhenmessungen bringen, so dass die letzteren in der bezeichneten Richtung ausgeführt, eine Bereicherung der physikalischen Geographie bilden, uns viele Aufschlüsse über die äussere Form der Oberfläche, über die Wirkung des Plutonismus und Vulcanismus geben, und endlich ihre Benützung zu industriellen, technischen und Landescultur-Zwecken ermöglichen würden.

Man hat bisher bei Höhenmessungen, welche bloss zu Zwecken der Geologie dienen sollten, zwei Methoden angewendet: die eine bestand darin, dass

---

[1]) J. J. Bayer (Major im Generalstabe): Nivellement zwischen Swinemünde und Berlin. Berlin 1840. — J. J. Bayer: Die Küstenvermessung und ihre Verbindung mit der Berliner Grundlinie. Berlin 1849.

[2]) F. W. Bessel und J. J. Bayer: Gradmessung in Ostpreussen. Berlin 1838.

man noch vor der geologischen Aufnahme auf einer guten topographischen Karte gerade oder gebrochene Durchschnittslinien zog, und auf dieser Linie wurden nun sämmtliche relativ höchsten und tiefsten Puncte barometrisch gemessen, um ein Profil für die geologische Lagerung zeichnen zu können. Die Nachtheile dieser Methode sind zu sehr in die Augen fallend, als dass damit irgend Jemand mehr als einen Versuch bei einer grossen Landesaufnahme machen würde, und man wendet sie daher jetzt höchstens für kurze Strecken, und dort an, wo bereits eine specielle geologische Aufnahme vorausgegangen ist, und durch diese selbst ein Höhenprofil in einer gewissen Richtung wünschenswerth erscheint. — Die zweite Methode hingegen besteht darin, dass der aufzunehmende Landestheil in einzelne Stationen abgetheilt wird, und dass von diesen strahlenförmig nach allen Richtungen Recognoscirungen vorgenommen, und dabei zugleich alle jene Puncte, die man für geologisch oder geographisch wichtig hält, barometrisch gemessen werden. Diese Methode würde kaum etwas zu wünschen übrig lassen, wenn nicht die Möglichkeit so grosser Fehler in den einzelnen Bestimmungen vorhanden bliebe, wenn die bereits vorhandenen Messungen mit der neuen auch zu einem Ganzen verbunden, endlich wenn wirklich immer alle jene Puncte bestimmt würden, deren absolute Höhe nothwendig, oder doch höchst wünschenswerth ist zur richtigen Erkenntniss der Form der aufgenommenen Fläche.

Werden die Höhenmessungen einzig zu dem Zwecke gemacht, um geologische Profile zeichnen zu können, so ist allerdings eine grosse Genauigkeit nicht erforderlich, da der Maassstab, besonders bei sehr langen Profilen, meist so klein gewählt werden muss, dass die Grösse der möglichen Fehler keinen merklichen Einfluss ausübt. Wenn aber diese Messungen auch noch für andere Zwecke benützbar sein, und zu diesem Behufe die Resultate derselben in Ziffern veröffentlicht werden sollen, dürfte wohl eine sorgfältigere Wahl der Puncte und ein systematischer Vorgang bei den Messungen um so mehr sich selbst bevorworten, als dadurch weder die Mühe der Berechnung, noch die Mühe der Beobachtung eine viel grössere würde als früher. Nur muss man einig sein darüber, in welcher Form die so erhaltenen Resultate veröffentlicht und anschaulich gemacht werden sollen. Ich glaube, dass diess jedesmal nach vollendeter geologischer Aufnahme eines grösseren durch natürliche oder politische Gränzen abgeschlossenen Landestheiles in doppelter Weise geschehen könnte; nämlich erstens durch eine zweckmässige Zusammenstellung sämmtlicher gemessenen Höhen, und zwar in dreifacher Beziehung: zuerst nach kleineren Districten, die Umgebungen grösserer Orte bildend, geordnet; sodann sämmtliche Puncte nach Etagen, so dass sie in jeder Etage von nahe gleicher Höhe zu finden wären, zusammengestellt; und endlich sämmtliche gemessene Puncte alphabetisch zur ihrer leichteren Auffindung; als Anhänge müssten nun noch die Gefälle der sämmtlichen bedeutenderen Bäche und Flüsse, die mittlere Höhe aller Gebirgszüge, und eine übersichtliche Beschreibung der Formen der Oberfläche des untersuchten Landes folgen. Zweitens aber müsste daran

geschritten werden, aus den erhaltenen Daten eine Niveaukarte anzufertigen. Ich nenne eine Niveaukarte eine solche, in welcher alle Orte von nahe gleicher mittlerer Höhe durch Linien verbunden werden, wodurch die ganze Situation des Landes mit einem System von Curven überzogen erscheint, welche dasselbe in horizontale Schichten, deren Höhe eine willkürlich angenommene aber immer gleichbleibende ist, theilen, welche Curven oder vielmehr die von ihnen begränzten Flächen ich die Horizontalschichten nennen will. Ich will hier nicht die Vortheile und den Nutzen, den jene Veröffentlichung der gemachten Höhenmessungen und die Anfertigung einer Niveaukarte haben würden, ausführlich auseinandersetzen, sondern ich will nur ganz kurz die Möglichkeit ihrer Benützung für gewisse Fragen der Geologie und der physikalischen Geographie berühren:

1) Würde man im Stande sein, nach jeder beliebigen Richtung geologische Durchschnitte zeichnen zu können,

2) würde man an jedem Orte bei normal geschichteten Gesteinen mittelst einer ganz einfachen geometrischen Construction die beiläufige Tiefe gewisser Schichten, die weit entfernt zu Tage kommen, angeben können,

3) würde man in zweifelhaften Fällen sogleich ersehen, ob eine Gesteinspartie höher oder tiefer liege als eine andere,

4) das Gefälle aller Bäche und Flüsse würde in der Niveaukarte von einer Schichtungslinie zur anderen ersichtlich sein,

5) der Flächeninhalt aller kleineren Flussgebiete würde mit Leichtigkeit erhalten, sowie auch

6) die Begränzungen der Meere in den verschiedenen Perioden zu ersehen sein,

7) die mittlere Erhebung des Bodens [1]) eines ganzen Landstriches würde mit ziemlicher Genauigkeit angegeben werden können, sowie auch

---

[1]) Es dürfte vielleicht manchem Leser nicht unwillkommen sein, zu erfahren, was ich unter der mittleren Erhebung des Bodens verstehe, und auf welche Weise man dieselbe erhalten könnte. Nehmen wir an: die Niveaukarte einer Bergpartie odes eines Landstriches wäre verfertigt, also darauf sämmtiche Horizontalschichten ersichtlich, so wird es sehr leicht sein, den Flächeninhalt der sämmtlichen auf einander folgenden Horizontalschichten mittelst eines guten Planimeters zu erhalten. Seien die verschiedenen Flächeninhalte derselben berechnet, und bezeichnen wir den der tiefsten Schichte mit q_1 den nächsten mit q_2 u. s. f., den der höchsten mit q_n, ferner die Höhe der ersten Schichte mit h_1, die Höhe der zweiten über der ersten mit h_2 u. s. f. ebenfalls bis h_n, so wird das Volumen der höchsten Schichte $= q_n h_n$, der nächst niedrigen $= (q_{n-1} + q_n)\, h_{n-1}$ u. s. w. und der tiefsten $(q_1 + q_2 + q_3 + \dots + q_{n-1} + q_n)\, h'_1$ gesetzt werden können; und es wird somit das Volumen der ganzen erhobenen Masse von der Schichte q_1 bis zur Schichte q_n betragen: $V = (q_1 + q_2 + \dots + q_n)\, h_1 + (q_2 + q_3 + \dots + q_n)\, h_2 + (q_3 + \dots + q_n)\, h_3 + \dots + (q_{n-1} + q_n)\, h_{n-1} + (q_n h_n)$. Setzt man die Höhe aller Schichten gleich, so wird $h_1 = h_2 = h_3 = h_4 = \dots = h_n$ und man erhält den einfachen Ausdruck $V = h_n (q_1 + 2q_2 + 3q_3 + \dots + (n-1)\, q_{n-1} + nq_n)$. Wollen wir nun wissen, wie gross die Höhe dieser Erhebung wäre, wenn die ganze

8) die mittlere Neigung desselben [1]) u. s. w.

Nachdem nun der Zweck und die Benützung der Höhenmessungen angedeutet wurden, handelt es sich nur noch darum, in welcher Weise zu verfahren wäre, um die Messungen selbst zweckentsprechend einzurichten. Zu diesem Behufe muss man aber in Kenntniss aller Mittel sein, welche uns über die Höhe einzelner Puncte, denn auf diese kömmt am Ende doch Alles an, belehren können. Diese Mittel sind aber folgende:

1) Sammlung aller nach irgend einer Methode bereits gemessener Puncte, welche für die Niveaukarte entweder direct oder wenigstens zur Controle benützt werden können. Die bereits gemachten Messungen wären jedoch zu sondern, und die trigonometrischen und barometrischen getrennt zusammenzustellen. Die trigonometrisch gemessenen wären sodann auf einer guten Terrainkarte (etwa den Generalstabskarten im Maasstabe von $1''=2000°$) mit ihren Ziffern zu bezeichnen, woraus man immer schon in Vorhinein beiläufig ersehen könnte, von welchen Puncten aus die ersteren sichtbar sein müssen, um auf den ersten Blick die Knotenpuncte des über das Land gezogenen Dreiecknetzes übersehen, und bei allenfallsigen späteren Messungen dieselben auch schnell und leicht benützen zu können.

2) Sorgfältige Durchsicht und Excerpirung der in den Bauarchiven befindlichen Strassenprofile und allenfallsigen Niveaupläne. Es tritt hierbei vorzüglich oft der Umstand störend ein, dass man zwar in diesen Archiven gewöhnlich einen nicht unbedeutenden Reichthum an Strassenprofilen und sogenannten Strassenumlegungen antrifft, welche jedoch meist nur, wie es bei dem Zwecke dieser Arbeiten ganz natürlich ist, sehr kurze Strecken umfassen,

---

Fläche gleich hoch wäre, so braucht man nur den horizontalen Flächeninhalt der ganzen Erhebung $=(q_1+q_2+\,..\,+q_n)$ mit der unbekannten Höhe x multiplicirt gleich V zu setzen, und man erhält $x=\frac{h_1\,(q_1+2q_2+3q_3+\ldots+nq_n)}{(q_1+q_2+q_3+\ldots+q_n)}$ als angenäherte mittlere Höhe.

[1]) Um die mittlere Neigung einer jeden Schichte auf ein absolutes Maass zurückführen zu können, denke ich mir z. B. den Flächeninhalt der tiefsten Schicht, sammt den vor ihr eingeschlossenen $=q_1+q_2+\ldots=\varphi_1$, den der nächst höheren $=q_2+q_3+\ldots=\varphi_2$ gesetzt, den Höhenunterschied zwischen beiden $=h_1$, so ist offenbar der Radius der ersten Fläche φ_1, dieselbe als Kreis gedacht: $r_1=\sqrt{\frac{\varphi_1}{\pi}}$, und der zweiten $r_2=\sqrt{\frac{\varphi_2}{\pi}}$, somit $r_1-r_2=\frac{1}{\sqrt{\pi}}(\sqrt{\varphi_1}-\sqrt{\varphi_2})$, und somit die mittlere Neigung zwischen der ersten und zweiten Schichte (φ) ausdrückbar durch $tang\ \varphi=\frac{h_1}{r_1-r_2}$. — Ohne hier über den Nutzen der Kenntniss der beiden Grössen x in 1) und φ in 2) in Beziehung auf Agricultur, Forstwesen, Pflanzengeographie u. s. w. sprechen zu wollen, erlaube ich mir nur die Bemerkung, dass man wohl kaum früher irgend wie begründete Vermuthungen über die Intensität der Kräfte, welche bei den Emporhebungen wirkten, und über eine Vergleichung ihrer Grösse wird machen können, bevor man sich nicht die Mühe genommen haben wird, x und φ für gewisse Gebirgszüge wenigstens beiläufig zu bestimmen.

und weder mit einander, noch mit einem trigonometrisch gemessenen Puncte, dessen Seehöhe bekannt ist, verbunden sind. Es muss daher der Einsicht des Excerpirenden überlassen bleiben, nur jene Profile herauszuheben, welche sich ohne viele Mühe untereinander und mit mehreren trigonometrischen Puncten verbinden lassen, in welchem Falle sie dann vorzügliche Dienste leisten. Auch muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Nivellements-Protokolle zur Benützung viel geeigneter sind, als die Profile und Pläne selbst, indem auf letzteren meist nur ein oder zwei Orte bekannt sind, über welche der Zug geht, alle anderen Puncte aber gewöhnlich bloss mit fortlaufenden Nummern bezeichnet sind. Die Richtung dieser Profile muss übrigens auf den mitzunehmenden Terrainkarten immer, etwa durch rothe Farbenstriche ersichtlich gemacht werden. Man sieht, dass die bisher erwähnten beiden Arbeiten 1) und 2) der hypsometrischen Landesaufnahme immer vorausgehen sollten, weil sie später den Hauptzweck, den sie haben, nämlich die wirklichen Messungen zu erleichtern oder zu controliren, nicht mehr erreichen.

3) Mit diesen Daten ausgerüstet, wird man nun, wenn man auf der bezeichneten Terrainkarte das Land überblickt, welches im laufenden Jahre von den Geologen begangen werden soll, leicht ersehen, an welchen drei Puncten (nach Artikel 5) correspondirende Beobachtungen während der Sommermonate einzuleiten sind, um darnach die Barometerstände der gemessenen Puncte corrigiren zu können. Es wird bei dem Aufschwung, den die Meteorologie gegenwärtig bei uns nimmt, selten schwer fallen, drei Orte zu finden, an denen fortlaufende Barometerbeobachtungen gemacht werden und die eine zweckentsprechende Lage haben. Bei den gegenwärtigen Aufnahmen von Obersteiermark und Oberösterreich könnten z. B. die Orte: Kremsmünster, Admont und Salzburg benützt werden. Sollte man jedoch mit einem Orte in Verlegenheit sein, so wird wohl nichts anderes übrig bleiben, als an denselben eine verlässliche Person, was freilich nicht so leicht ist, zu suchen, auf die Zeit der Aufnahme mit einem Barometer zu betheilen, und die täglichen Ablesungen vornehmen zu lassen. Indess wäre es im Interesse der Messungen vortheilhafter, wenn die correspondirenden Beobachtungen nicht dreimal des Tages um 6 Uhr Früh, 2 Uhr Nachmittags und 10 Uhr Abends, sondern vielleicht um 9 Uhr Vormittags, 2 Uhr und 5 Uhr Nachmittags (nach Artikel 6), in welchem Zeitraume überdiess auch die meisten Messungen gemacht werden, angestellt würden.

4) Sodann wäre es wünschenwerth, dass, bevor sich sämmtliche Mitglieder in ihre Districte begeben, eine sorgfältige mehrtägige Vergleichung aller Barometer derselben vorgenommen würde. Im Verlaufe der Bereisung selbst sollten die Einzelnen den ihnen von den obigen drei Orten zunächst liegenden, wo möglich zweimal, am Anfang und am Ende der Bereisung, besuchen, um ihre Barometer auch mit jenen vergleichen zu können. Bei den Messungen selbst sollten nicht bloss geologisch wichtige Puncte, sondern alle jene gemessen werden, deren Kenntniss für die Anfertigung der Niveaukarte vorzüglich wichtig ist, wie alle wichtigeren Bergkuppen, die Gebirgspässe,

Einsattelungen und Joche und so oft als möglich die Ufer der Flüsse und Bäche. Die Anzahl der zu messenden Puncte wird von dem Terrain selbst abhängen, je gleichförmiger dasselbe, desto weniger, je ungleichförmiger, je mehr Schluchten, Bergkuppen und Spitzen, mit einem Worte je mehr coupirt dasselbe ist, desto mehr Puncte wird man auch bestimmen müssen, um die Niveaukarte der Wahrheit möglichst zu nähern. Im Mittel dürften, vorausgesetzt, dass eine gute Terrainkarte zur Verfügung steht, etwa 20 zweckmässig gewählte Puncte auf jede Quadratmeile zu rechnen sein. Auf Puszten und Haiden würden vielleicht 5 bis 10 genügen, während in den Alpen 40 bis 50 kaum hinreichen dürften. Indess wird man im Anfange in dieser Beziehung die Anforderungen auf ein bescheidenes Maass beschränken müssen.

5) Endlich müsste die wahre Seehöhe jener drei Beobachtungsorte bestimmt, und die vorhandenen Profile und Niveaupläne sowohl mit einander als auch mit trigonometrisch gemessenen Puncten in Verbindung gebracht werden. Diese Arbeit kann nur durch Messung von Höhenwinkeln oder Zenithdistanzen, am einfachsten und bequemsten mit einem Stampfer'schen Nivellirinstrumente, mit Hülfe dessen auch die drei Puncte, sowie alle wichtigen dazwischen liegenden durch ein General-Nivellement sehr schnell direct verbunden werden könnten, ausgeführt werden. Indem man nämlich die in die Terrainkarte gezeichneten Daten über die gemessenen Puncte überblickt, wird man ersehen, wie man durch zwei oder mehr Aufstellungen jeden der drei Orte, falls ihre Seehöhe nicht schon trigonometrisch bestimmt ist, mit wenigstens drei trigonometrisch gemessenen Puncten verbinden könne. Ein einziger Punct, ohne weiteren Anschluss und anderweitigen Controlvisuren ist niemals hinreichend, denn man wird sich sehr bald überzeugen, dass fast immer zwischen den einzelnen trigonometrischen Puncten, wenn auch manchmal nicht bedeutende, Differenzen vorkommen; insbesondere aber wird man mehrere dieser Puncte benützen müssen, wenn man über das Triangulirungs-Signal nicht ganz sicher ist, weil es entweder nicht mehr sichtbar, oder unbestimmt angegeben ist.

Die auf diese Weise erhaltenen Messungs-Daten wären dann jedesmal im Laufe des Winters zu berechnen, und zur Zusammenstellung und Veröffentlichung in der oben erwähnten Form, sowie zur Anfertigung der Niveaukarte zu benützen.

II.

Ueber fabriksmässige Darstellung von Paraffin und reiner Essigsäure aus Holzessig.

Von Reinhold Freiherrn v. Reichenbach.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 9. März 1852.

Als ich vor mehreren Jahren mit dem Betriebe von Holzverkohlung in Oefen und der Verarbeitung der entfallenden rohen Destillationsproducte zu thun hatte, kam mir unter andern auch die Aufgabe vor, reines Paraffin nach grösserem Maassstabe darzustellen, als in welchem es bisher gewonnen worden war. Dieser bekanntlich im Jahre 1830 von meinem Vater im Holztheer entdeckte wachsartige Stoff wird aus demselben dadurch abgeschieden, dass man den specifisch schwersten und schwerflüchtigsten Antheil des destillirten Theeres oder Theeröls der starken Winterkälte aussetzt, und darauf durch Säcke von grober Leinwand filtrirt, wobei eine schwarzbraune weiche Masse als höchst unreines Paraffin in einem solchen Filter hängen bleibt. Die weitere Reinigung geschieht nach der ursprünglichen Vorschrift durch starkes Auspressen, um das anhängende Theeröl zu entfernen, und sodann durch längeres Digeriren der noch braunen Substanz mit mässig erwärmter concentrirter Schwefelsäure, um alles beigemengte Brandharz (oder Empyreuma) durch Verkohlung gänzlich zu zerstören.

Dieses Digeriren und Umschütteln mit warmer Schwefelsäure genügte nun wohl, um kleine Portionen reinen Paraffins von wenigen Lothen herzustellen. Als es sich aber darum handelte, Massen von mehreren Pfunden eben so vollständig zu reinigen und von gleicher Qualität zu liefern, so erwies sich dieses Verfahren als eine höchst langwierige und unzulängliche Arbeit, weil die geschmolzene Paraffinschicht ölartig auf der Schwefelsäure schwimmend, nicht so leicht mit derselben in vollkommene Berührung zu bringen war, wie oft man auch das Umrühren und Aufschütteln des Gemenges wiederholen mochte, und es erschien fast unmöglich, auf diesem Wege auch für grössere Quantitäten Paraffin eine chemische Reinheit und absolute Farblosigkeit des Productes zu erzielen.

Während ich unter solchen Umständen von der Betrachtung ausging, dass die concentrirte Schwefelsäure für den gegebenen Zweck um so wirksamer sein müsste, einmal je höher ihre Temperatur an sich wäre, und zweitens, je vollständiger die Mischung der sich wechselseitig zersetzenden Substanzen zu Stande gebracht würde, verfiel ich auf den Gedanken, das ganze Gemenge einer Art Destillationsprocess zu unterwerfen. Ich füllte nämlich eine grosse Glasretorte halb mit rauchendem Vitriolöl an und setzte etwa die Hälfte oder ein Drittel seines Gewichtes an rohem, wohlausgepresstem Paraffin hinzu. Darauf begann ich

langsam im Sandbade zu erwärmen und steigerte die Hitze so lange, bis endlich Dämpfe sich zu entwickeln anfingen, worauf ein dichter Nebel Vorlage und Retorte erfüllte. Es dauerte jedoch nicht sehr lange, so zeigte sich in der kalten Vorlage über etwas saurem Wasser schon auch festes Paraffin; bald fand sich die gesammte eingesetzte Masse desselben übergegangen in der Vorlage wieder und zwar von einer Reinheit, Durchsichtigkeit und Farblosigkeit, wie es kaum zuvor war gesehen worden. So waren mit einem Male alle früheren Schwierigkeiten des langsamen Digerirens beseitigt und das Paraffin konnte nunmehr, so weit eben das Rohmaterial reichte, leicht in beliebiger Menge vollkommen rein und farblos geliefert werden.

Dieser auffallend rasche und günstige Erfolg bestärkte mich in der Ueberzeugung von der ausgezeichnet kräftigen Wirksamkeit der concentrirten Schwefelsäure zu Zerstörung jeder Spur von empyreumatischer Substanz überhaupt, und ich schloss sofort aus dieser Erfahrung, dass dieselbe mit nicht geringerem Nutzen auch in andern Fällen Anwendung finden dürfte, wo die Aufgabe eine gleichartige wäre.

Es war nun hier vorzüglich die Essigsäure, auf deren reine Darstellung aus Holzessig ich zunächst Veranlassung hatte, meine Aufmerksamkeit zu richten, und nach der eben gemachten Beobachtung konnte ich nicht mehr zweifeln, dass durch Zerlegung irgend eines noch so unreinen holzsauren Salzes mittelst concentrirter Schwefelsäure eine von allem Empyreuma vollkommen freie, reine und farblose Essigsäure müsse erhalten werden können.

Um mich entschieden hievon zu versichern, wählte ich zuerst zu diesem Zwecke das sogenannte rohe Rothsalz, d. h. den mit gewöhnlicher roher Holzsäure bereiteten essigsauren Kalk, ein Salz, das in völlig trockenem Zustande eine durch beigemengtes Brandharz fast schwarzgefärbte Masse darstellt und nur durch mehrmals wiederholte Umlösung und Röstung ganz weiss hergestellt werden kann. Die Untersuchung dieser Substanz über die vorstehende Frage gewährte desshalb vorzugsweise ein praktisches Interesse, weil dieselbe unter allen essigsauren Verbindungen unstreitig am wohlfeilsten beizuschaffen ist.

Die Fabrication von Essigsäure aus holzsaurem Kalke ist an sich eben nichts neues und wird in England, wie man weiss, längst im Grossen zu allem ökonomischen Gebrauche betrieben. Indessen wendet man dort, soviel mir bekannt, zur Zersetzung dieses essigsauren Salzes immer nur wässerige Schwefelsäure an, nachdem man gefunden haben mag, dass die Destillation bei concentrirter Säure besonderen Schwierigkeiten unterliegt. Diese praktischen Schwierigkeiten zu überwinden, schien mir aber aus den angeführten Gründen gerade von der grössten technischen Wichtigkeit, nachdem ich thatsächlich überzeugt war, dass aus einem nicht absolut reinen essigsauren Salze mittelst verdünnter Schwefelsäure eine von allem Empyreuma gänzlich freie Essigsäure niemals erhalten werden könnte.

Ich behandelte also, wie gesagt, zunächst trockenes rohes Rothsalz mit concentrirter Schwefelsäure und der erste Erfolg entsprach meiner Erwartung schon in soweit, dass etwa die Hälfte der, bei langsam geleiteter Destillation in die Vorlage übergehenden sehr starken Essigsäure durchaus klar, farblos und frei von allem empyreumatischen Geruche ausfiel. Erst von dem Zeitpuncte an, wo die Temperatur der Retorte etwas gesteigert werden musste, um weitere Dämpfe von Essigsäure überzutreiben, begann eine allmälige braungelbe Färbung und zugleich eine eigenthümliche Trübung des sauren Destillates aufzutreten. Beide, Farbe und Trübung, zeigten jedoch einen andern Charakter, als er durch vorhandenes Empyreuma u. s. w. sonst bedingt zu sein pflegt, indem destillirte Holzsäure keineswegs trüb und in anderer Weise gefärbt erscheint. Ich suchte daher die Ursache dieser ungewöhnlichen Verunreinigung des bei steigender Hitze übergehenden Destillats in Zersetzung eines kleinen Antheils noch freier Schwefelsäure durch anwesende kohlige Substanz und in Bildung von etwas Schwefel, eine Vermuthung, in welcher mich die fernere Wahrnehmung bestärkte, dass die in obiger Weise trüb und farbig übergegangene Essigsäure durch blosse Rectification gleichfalls vollkommen klar und weiss gemacht werden konnte.

Die der erhitzten Gefässwand zunächst liegenden Schichten des Gemenges von holzsaurem Kalk und Schwefelsäure mussten nämlich offenbar auch zuerst ihre frei gewordene Essigsäure abgeben, sie ganz verlieren und bald darauf in einen Zustand von Trockenheit übergehen, in welchem dieselben endlich fähig waren, eine Temperatur anzunehmen, welche hinreichen mag, jene genannte Wechselwirkung zwischen Kohle und Schwefelsäure zu gestatten. Es schien mir sonach einzig darauf anzukommen, dass eine solche Temperatursteigerung während der Destillation der Essigsäure in keinem Theile der innern Masse zugelassen werde, um auch deren nachtheiligen Folgen auszuweichen.

Diesen Zweck suchte ich einfach dadurch zu erreichen, dass ich den Fortgang der Destillation unterbrach, sobald jener kritische Moment einzutreten begann, wo dieselbe ohne merkliche Verstärkung des schwachen offenen Feuers nicht mehr gehörig vorwärts gehen wollte, und mich alsdann bemühte, das ganze Gemenge innerhalb der Retorte oder Blase auf mechanischem Wege gründlich aufzurühren und umzuwenden, so dass die äussersten und untersten Theile wo möglich nach innen und oben, die andern noch weniger ausgetrockneten dagegen nach unten und aussen zu liegen kamen. Als ich nach dieser Operation, die wenige Minuten brauchte, mit der schwachen Feuerung wieder begann, so ging auch, wie zuvor, längere Zeit hindurch eine ganz klare und weisse Essigsäure in die kalte Vorlage über, bis sich endlich der vorige Uebelstand von Neuem meldete. Wurde sofort dieses mechanische Verfahren in gleicher Weise noch zwei bis dreimal wiederholt, so gelang es wirklich, alle Essigsäure bis auf einen ganz kleinen Rest, der zuletzt bei höherer Hitze ausgetrieben wurde, vollkommen klar und farblos abzuziehen.

Die also aus dem rohen essigsauren Kalke erhaltene concentrirte Essigsäure konnte allerdings nicht ganz frei und rein von schwefeliger Säure oder Spuren mechanisch übergeführter Schwefelsäure ausfallen. Es ist jedoch dieser Umstand hier nicht von Belang, nachdem bekanntlich selbst bei Anwendung der reinsten essigsauren Salze die Entstehung von etwas schwefeliger Säure in diesem Falle nicht gänzlich zu vermeiden ist und man anderseits im Zusatze von wenigem Braunstein, Bleisuperoxyd u. s. w. in Verbindung mit einfacher Rectification ein wirksames Mittel besitzt, diese fremden Beimengungen aus dem Essigsäure-Destillat vollständig zu entfernen.

Um sonach aus dem rohen holzsauren Kalke eine reine und concentrirte Essigsäure nach dem beschriebenen Verfahren unmittelbar und im grossen Maassstabe gewinnen zu können, handelte es sich bloss noch darum, den Destillirgefässen eine solche Form zu geben, damit jenes wesentliche periodische Aufrühren und Umwenden der gesammten Salzmasse mittelst Spateln oder Schaufeln leicht und schnell ausführbar gemacht wurde. Zu dem Ende construirte ich geräumige gusseiserne Schalen von etlichen Fussen im Durchmesser, mit einem flachen Rande versehen, auf welchen ich den ebenen Deckel aufsetzte, in dessen Mitte ein kupferner Hut angebracht war, der eine sehr gute Kühlung durch fliessendes Wasser zuliess. Der eiserne Deckel konnte sammt Hut abgehoben und nach jedesmaligem Umschaufeln der innern Masse wieder aufgebracht werden, so dass schon dieser einfache Apparat den Zweck erfüllte und im Durchschnitt gegen einen Centner reiner concentrirter Essigsäure täglich zu liefern im Stande war.

Noch etwas bequemer werden diesem Destillationsprocess halbkugelförmige eiserne Gefässe entsprechen, auf deren ebenem Rande ein gleicher Deckel passt, während die sauren Dämpfe durch eine weite Seitenöffnung in das kupferne Kühlrohr abziehen. Da unter diesen Umständen der Deckel noch leichter zu handhaben ist, so kann er nach dem Zumischen der Schwefelsäure um so rascher aufgesetzt werden, worauf das anfänglich sich etwas erhitzende Gemenge so lange sich selbst überlassen bleibt, bis ohne Feuerung keine Dämpfe mehr erscheinen und in der Vorlage sich verdichten. Diess gilt auch für das später nöthige Abheben des Deckels, der ausserdem eine kleine verschliessbare Oeffnung zum Nachgiessen von Säure haben soll.

Wer einigermassen die besonderen Eigenschaften der rohen Holzsäure und die Bedingungen ihrer Erzeugung genauer kennt, wird wohl gerne zugeben, dass es zu ihrer vollständigen Reinigung von empyreumatischen Substanzen und zur Gewinnung einer starken Essigsäure durchaus kaum einen viel einfacheren und kürzeren Weg geben dürfte als den eben gezeigten. Dass aber die Essigsäure dadurch zunächst im concentrirtesten Zustande erhalten wird und zu mancher technischen Verwendung wieder mit Wasser verdünnt werden müsste, diesen zufälligen Umstand gerade halte ich in mercantilischer wie in national-ökonomischer Beziehung überhaupt für einen eigenthümlichen Vorzug meines Verfahrens. Denn eben diese Concentrirung kann und

wird es erst möglich machen die Essigsäure als eine neue Waare in den allgemeinen Handel zu bringen, während gewöhnlicher, wässeriger Essig, wie ausgezeichnet er sonst beschaffen sein mag, niemals eine sehr weite Fracht vertragen wird. Erst dann, wenn einst die reine Essigsäure, gleich dem Weingeist, den Oelen, dem Zucker und andern, einen wichtigen Artikel im grossen Welthandel vorstellen wird, mag sich auch die eigentliche Bedeutung der Verkohlung im Geschlossenen oder der trockenen Destillation des Holzes in ihrem wahren Lichte zeigen und man wird aufhören, rohe Erzeugnisse in grossen Massen als unbrauchbar verloren gehen zu lassen, welche so vorzüglich verwerthbar sind.

Einen ganz anderen Gang wird man freilich einschlagen, wenn nicht sowohl davon die Rede ist, reine Essigsäure zum allgemeinen Gebrauche, als nur verschiedene in den Gewerben erforderliche essigsaure Salze mittelst Holzsäure darzustellen. Hierzu genügt vollkommen eine zweimalige Destillation der rohen Holzsäure, das erstemal unter Zusatz von beiläufig zehn Procent grober Holzkohle, das zweitemal nebst feinerer Kohle mit Beimischung von wenig Braunstein und Schwefelsäure, wovon zwei Procent eines jeden zureichen. Eine wesentliche Bedingung der vollständigen Reinigung des Holzessigs ist aber hier eine möglichst langsame Leitung dieser beiden Destillationen, da sie zugleich als Digestionen zu wirken und die Verharzung oder Oxydation des sämmtlichen Brandöls zu befördern haben, was bei gänzlichem Ausschlusse der äusseren Luft durch zu rasche Dampfbildung nicht wohl gelingen kann. Das unter Beobachtung dieser Vorsicht erhaltene Essigdestillat ist bereits so farblos und luftbeständig, dass es sich z. B. zur Darstellung von Bleizucker im Grossen ganz wohl eignet und selbst sein Geschmack nur wenig mehr zu wünschen übrig lässt, der übrigens durch weitere kalte Behandlung mit Kohle auf bekannte Weise noch zu verbessern wäre.

Schliesslich will ich bemerken, dass eine zweckmässige Leitung des gesammten Verkohlungsprocesses auch auf die Reinheit und Stärke der erzeugten rohen Holzsäure selbst schon einen bedeutenden Einfluss zu nehmen vermag.

III.

Die Braunkohle von Hagenau und Starzing in Nieder-Oesterreich.

Von J. Cžjžek.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 4. Mai 1852.

Nordöstlich von Neulengbach in Nieder-Oesterreich erhebt sich der Buchberg auf 1483 Fuss, während die Thalsohle des Tullner Baches daselbst bei 750 Fuss Meereshöhe beträgt. Der Buchberg ist nach Nordost in die Länge

gestreckt und ringsum über seine nahe Umgebung vorzüglich gegen die West-, Nord- und Nordostseite, bedeutend erhaben, wesswegen man auch von seiner Spitze über das niedere Hügelland des Tullner- und St. Pöltner-Beckens eine ausnehmend schöne Aussicht geniessen kann, die von den Melker, Kremser und Meissauer Bergen begränzt wird.

Im Ansteigen von Neulengbach wird man stets von einem Conglomerate begleitet, das aus grösstentheils gut zugerundeten Geschieben von verschiedenen Kalken der Alpen, Wiener-Sandstein, Grauwackengesteinen, Quarz und Urfelsgesteinen besteht. Die Geschiebe sind im Allgemeinen unter Faustgrösse, in einzelnen Schichten aber ungewöhnlich gross, so dass sie oft mehrere Centner wiegen; solche findet man vorzüglich am Südwestabhange des Buchberges in einem Hohlwege, darunter sind die Wiener-Sandsteine am wenigsten abgerollt. Die Bindemasse, welche das Ganze mehr weniger fest vereinigt, ist etwas kalkhältig und besteht theils aus Sand, theils aus Thonmergel. Der letztere bildet auch Einlagerungen und förmliche, obwohl meist sehr gewundene Schichten zwischen diesen Conglomeraten. Eben solche Thonmergel lagern auch zwischen den Sanden und Sandsteinen der Tertiärschichten, welche diese Conglomerate umgeben, in gleicher Art und in ganz gleichförmiger Lagerung, es müssen daher diese Conglomerate als sehr grobkörnige Sandsteine der Miocenablagerungen im Tullner-Becken betrachtet werden, die durch eine heftige aber kurze Störung in den Alpen in das Tullner-Becken geführt, und in eine Ecke dieser Mulde, deren Gränze hier der Wiener-Sandstein bildet, geworfen und abgelagert wurden.

Diese conglomeratartigen Sandsteine erreichen ihre grösste Mächtigkeit am Buchberge von nahe 800 Klafter und erstrecken sich vom Ebersberge westlich von Neulengbach über den Buchberg, Johannesberg, Kogel, Rappoltenkirchen auf den hohen Wartberg. Ihre Erstreckung von S. W. nach N. O. ist also hier auf nahe zwei Meilen bekannt. Aehnliche conglomeratartige Sandsteine kommen noch weiter nordöstlich bei Königstetten und bei Höflein nächst Greifenstein vor, sie liegen also in derselben Streichungsrichtung, und gehören derselben Bildung an, sind aber von bedeutend geringerer Mächtigkeit und mit den Ersteren nicht in sichtbarem Zusammenhange.

Die südlich an diese Conglomerate des Buchberges sich anreihenden Tertiärschichten bestehen zumeist aus Quarzsandstein mit Mergellagen, verflächen fast durchgehend nach Süd steil, oft stehend und sind da, wo sie dem älteren Wiener-Sandsteine ganz nahe kommen, mit diesem gleichförmig südlich steil einfallend zu sehen. Sie scheinen daher unter den Wiener-Sandstein einzufallen. Dieser unterscheidet sich von den tertiären Sandsteinen meist nur durch grössere Härte, vorzüglich durch seine Mergel mit Fucoiden und die Züge von weissen und rothen Aptychenkalken mit Hornstein uud rothen Mergeln.

An der südlichen Gränze der oben beschriebenen Conglomerate zwischen den zwei Dörfern Starzing und Hagenau, südwestlich von Sieghardskirchen, wurde vor mehreren Jahren eine Braunkohle aufgefunden.

Die ersten Bergbau-Versuche lockten in kurzer Zeit eine Menge Gewerken herbei, die das Terrain mittelst Stollen und Schächten in Besitz nahmen. Die am Ausgehenden sehr unregelmässigen Kohlentrümmer waren bald abgebaut. Die Gewerken scheuten des Wasserzuflusses wegen in grössere Tiefen einzudringen, und so gingen die sämmtlichen Muthungen der verschiedenen Unternehmer gegenwärtig in ein einziges Werk über, dessen Besitzer die Herren Grabner und Göstl sind.

Ueber das Vorkommen der Braunkohle im Tullner-Becken ist noch auf keinem Orte eine Erwähnung geschehen. Da es aber jedenfalls Aufmerksamkeit verdient, so dürfte die nachfolgende kurze Mittheilung nicht ohne Interesse sein.

Am rechten Ufer des nach N. O. fliessenden Starzing-Baches erhebt sich das beiderseits niedere Terrain etwas steiler, und hier, ganz nahe am Bache ist eine Reihe von Stollen und Schächten angelegt. Die Kohle, deren Hauptstreichen nach Stund 4, 10° geht, hat ein südöstliches, also hier widersinnisches Verflächen, eine Mächtigkeit von 3 bis 4 Fuss, selten darüber, nur an einem Puncte wurde sie schon in zwei Klafter Tiefe mit 8 Fuss Mächtigkeit getroffen und abgebaut. Es war diess jedoch nur eine kleine herabgeschobene Parcelle.

Das Liegende der Kohle ist das oben beschriebene Conglomerat, worauf theilweise, unter der Kohle ein grünlicher oder brauner Mergelschiefer (dort Glanzschiefer genannt) liegt. Das Hangende bildet ein weisser ungleichkörniger grober Sandstein, der an der Kohle eine schwarze glänzende Kruste von bituminösem Mergel zeigt.

Der Mergelschiefer und theilweise selbst der Sandstein hat keine grosse Haltbarkeit, daher die Kohle auf mehreren Orten herabgerutscht erscheint; die Baue im Mergelschiefer müssen durch zweckmässige Zimmerung vor dem Verbrechen bewahrt werden. So ist der 16 Klafter tiefe und 14 Klafter unter die Sohle des Baches reichende Schacht, einer der hier zuerst angelegten Baue auf das $3\frac{1}{2}$ Fuss mächtige Kohlenflötz, mit einem Zwischenmittel von 2 Fuss, im Mergelschiefer abgeteuft, im Jahr 1848 während eines kurzen Stillstandes, wahrscheinlich durch Beschädigung der festen Zimmerung, gänzlich verbrochen. Die Kohle war hier fest und rein, in den Bauen weiter nordöstlich aber bröcklich, und sehr absätzig an der Oberfläche, tiefer ebenfalls constanter in einer Mächtigkeit von 3 bis 4 Fuss. Sie wurde meistens von der Oberfläche hinab gleich abgebaut, so dass die gegenwärtigen Aufschlüsse nirgends tief reichen. Das Ausgehende der Kohle senkt sich nach N. O. mehr in die Tiefe und ihre Abbauwürdigkeit kann hier nur durch tiefere Baue erforscht werden.

Nahe dem gegenwärtigen Förderschachte hat man eine interessante Gabelung des Flötzes angefahren. Während das Flötz in seiner Hauptrichtung nach Stund 4, 10° und einer Mächtigkeit von 3 bis 4 Fuss fortläuft, trennt sich ein zweites Flötz von dem ersteren unter einem Winkel von nahe 30 Grad und streicht folglich nach Stund 2, 10°. Das erstere ist auf eine Strecke von 16 Klafter, das letztere auf nahe 30 Klafter von der Gabelung an ausgerichtet, und es

werden sich beide ohne Zweifel noch auf weitere 40 Klafter ausrichten lassen, da die überfahrenen Schichten im nordöstlichen Stollen hierzu die gegründete Hoffnung geben.

Zwischen den beiden Kohlenflötzen ist ein Quarzsandstein eingekeilt, der dem Hangendsandsteine ähnlich, aber viel feinkörniger und mürber ist, beide brausen mit Säuren nicht.

Das Liegende des zweiten, nach Stund 2, 10° streichenden Flötzes ist, wie weiter südwestlich, das beschriebene Conglomerat, welches hier unter 42 Grad nach S. O. verflächt, während das Hauptflötz mit der Zunahme der Tiefe eine immer grössere Steilheit annimmt, und gegenwärtig in dem tiefsten nur 10 Klafter unter die Bachsohle reichenden Gesenke schon ein Verflächen von 80 Grad bereits durch 6 Klafter sehen lässt. Die Scharung der beiden Flötze bildet daher eine nach S. O. in die Tiefe verlaufende Linie.

Bei Betrachtung der mit der Tiefe immer zunehmenden Steilheit aber, wird es nicht unwahrscheinlich, dass sich das Flötz ganz aufrichte und in der Tiefe endlich eine Umbiegung stattfinden und daher das gegenwärtig widersinnische Einfallen sich zu einem rechtsinnischen überbiegen werde, wodurch der Kohlenbau zwar in grössere Tiefen gewiesen, aber auf mehr Regelmässigkeit und eine bessere Ausbeute rechnen dürfte. Die weiteren Aufschlüsse und ein Abteufen in der Kohle von 30 Klaftern unter das Niveau des Baches wird die Ueberzeugung hiervon liefern müssen.

Die wahrscheinliche Umbiegung gewinnt dadurch mehr Glauben, dass bei 1200 Klafter weiter südwestlich vom Bergbau, nahe beim Orte Burgstall, die Schichten nach N. W. unter 55 Grad, also in der entgegengesetzten Richtung einfallen.

Es ist auffallend, dass am Nordrande der Alpen die meisten jüngeren Schichten eine südliche Neigung unter die nahen älteren Schichten zeigen, und an den selten sichtbaren Berührungspuncten ganz steil aufgerichtet sind. Man kann nicht anders schliessen, als dass eine Umbiegung der jüngeren Schichten in die Tiefe stattfinden müsse; um so interessanter sind daher jene Puncte, wo solche Umbiegungen durch Aufschlüsse sichtbar gemacht und ausser Zweifel gesetzt werden. Solche Umbiegungen liefern den augenscheinlichen Beweis, dass ein mechanischer Druck die Massen von S. nach N. vorgeschoben habe. Die Wirkungen dieser Kraft werden nach S. immer auffallender, so zeigen die vielfachen Züge der Aptychenschiefer im Wiener-Sandsteine eine Faltung desselben an, und noch weiter südlich in den Kalkalpen reichen mehrfache lange Brüche bis in die Schichten des bunten Sandsteins.

Wieder zu der beschriebenen Braunkohle zurückkehrend, muss zugleich auf ihre weitere Erstreckung aufmerksam gemacht werden. Die Conglomerate sind hier auf eine Strecke von nahe 2 Meilen bekannt, die Kohle von Hagenau und Starzing liegt diesen Conglomeraten fast unmittelbar auf. Es ist nicht wahrscheinlich, dass bei dieser langen Erstreckung der Schichten nur hier Kohle abgelagert worden wäre; ja es ist bekannt, dass westlich von Neulengbach

bei Ebersberg ein alter verfallener Kohlenbergbau, wo die südöstlich einfallende Kohle $2^1/_2$ Fuss Mächtigkeit gehabt haben soll, ganz nahe und auf derselben Seite des Conglomerates liege; ferner dass nordöstlich von Neulengbach auf der Gemeindewiese Kohlenspuren gefunden wurden; endlich dass südlich von Rappoltenkirchen einige bituminöse Schiefer anstehen, die eine Nähe von Kohlen vermuthen lassen, es wäre daher nicht allein von geologischem Interesse, sondern vielmehr von technischer Wichtigkeit, eine nähere Untersuchung der Südostgränze des Conglomerates vorzunehmen.

Das beschriebene, ziemlich reine und mit Erdarten selten verunreinigte Braunkohlenflötz zwischen Hagenau und Starzing hat zwar eine geringe Mächtigkeit von 3 bis 4, selten 5 bis 6 Fuss, doch ist der Werth der Kohle durch die Nähe von Wien ($4^1/_2$ Meilen) und den immer steigenden Bedarf an Brennmaterial nicht unbedeutend, in Hütteldorf bei Wien wird der Centner zu 48 bis 50 kr. C. M. verkauft.

Die Kohle ist schwarz, hat einen dunkelbraunen Strich, kleinflachmuschligen Bruch, starken Glanz, theilweise Glasglanz, ist leicht, gebrechlich, aus der Tiefe fester, zerfällt nach einiger Zeit an der Luft, und erhält partienweise mehr Schwefelkiese, brennt leicht mit etwas russiger Flamme und harzigem, wenig penetrantem Geruche. Sie backt nicht.

Nach Herrn Dr. Ragsky's vorgenommenen Probe hat die Kohle ein specifisches Gewicht von 1·43. Sie enthält 11·2 pCt. Wasser, 14·45 pCt. Asche, und ihre Heizkraft beträgt nach Berthier's Methode $\frac{4475}{7815}$. Es ersetzen also 18 Centner dieser Kohle 1 Klafter 36 zölligen weichen (Fichten) Brennholzes, mit 23 Centner Gewicht, und sie steht daher fast in gleichem Werthe mit der Brennberger Braunkohle.

Die quantitative Analyse dieser Kohlen wird Herr Profesor Ragsky später bekannt geben.

IV.

Geologische Notizen aus den Alpen.

Von Johann Kudernatsch.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 16. März 1852.

Der von mir im Sommer 1851 untersuchte Theil der Kalkalpen umfasst das östlich der Enns bis zum Meridian des Erlaf-Sees nächst Mariazell gelegene Gebiet, in südlicher Richtung abgeschlossen durch die Landesgränze zwischen Oesterreich und Steiermark, die, den Wasserscheiden folgend, grösstentheils im Hochgebirge dahinläuft. Das letztere erhebt sich als ein langer fast ununterbrochener Wall über die Gränze der Waldescultur hinaus, zu einer Höhe von 5000 bis 5500 Fuss, nur in einzelnen Spitzen bis zu 6000 Fuss

aufragend, mit breitem plateauförmig ausgebreiteten Rücken, der, bei seinem Reichthum an Alpenpflanzen von dem Aelpler zu seinen „Almweiden" benützt, seltsam zu dem schroffen wilden Gemäuer contrastirt, welches als beiderseitiger Abfall jene Plateaus begränzt. Die zunächst vor dem Hochgebirge gelegene Region, sie sei das Mittelgebirge genannt, stellt sich als eine Aufeinanderfolge mehrerer geradlinig langgestreckter Bergketten dar, die, sowohl unter sich als auch zum Zuge des Hochgebirges parallel, mit grosser Regelmässigkeit die in den Alpen durchaus vorherschende Streichungs-Richtung von Süd-West nach Nord-Ost behaupten, durch verhältnissmässig schmale Längen-Thäler von einander getrennt und nur selten von Querthälern durchbrochen werden. Die einzelnen Bergrücken dieser Parallel-Züge laufen nach oben zu meist in schmale, oft Stundenlang das gleiche Niveau behauptende Kämme aus, deren absolute Höhe zwischen 3500 und 4500 Fuss schwankt, nur äusserst selten gelangen sie daselbst zu einer plateauförmigen Ausbreitung, nie in solcher Ausdehnung, wie wir es beim Hochgebirge gesehen. Anstatt schroffer, felsichter, kahler Abstürze, die dort so oft mit dem Charakter wahrer Grossartigkeit uns entgegen treten, finden wir nunmehr sanftere Gehänge, einfachere Contouren der Berge und einen kräftigen, bis zu den Gipfeln hinaufreichenden Waldwuchs. Gewöhnlich erscheinen die Gehänge nach einer Seite hin steiler abdachend als nach der andern, je nach der Schichtenlage. So erscheinen uns denn diese Züge des Mittelgebirges, die man nirgends schöner und regelmässiger beobachten kann als in der Gegend von Lunz, im Allgemeinen in sehr einfachen Umrissen und das Auge des Beschauers gewahrt nur dort mehr Abwechslung, wo die Züge des Keuper-Sandsteines, die weiter unten ausführlich geschildert werden sollen, auftreten. Die ungleich vorschreitende Zerstörung des Keuper-Sandsteines und des überlagernden Kalkes hat nämlich dort die Bildung terassenförmiger Absätze veranlasst: Schmale, dem Streichen der Sandstein-Einlagerungen folgende Plateaux, überragt von mauerartigen steilen Wänden der zunächst aufliegenden Kalkschichten, der Wiesencultur und dem Feldbaue zugänglich, daher zu festen Ansiedlungen einladend, zeichnen sich nun diese Plateaux inmitten der dunkel bewaldeten Kalkgebirge vortheilhaft aus. Dieser Bau des Mittelgebirges erscheint von einem übersichtlichen Standpuncte aus, den man immer zur Beurtheilung der Configuration wählen muss, sehr in die Augen fallend, von jenem des Hochgebirges hinreichend verschieden und, da dieser verschiedene äussere Bau mit der inneren Constitution in genauem Zusammenhange steht, Schlüsse auf letztere gestattet schon im vorhinein. Anders ist es freilich, wenn man in die Thaltiefen hinabsteigt, denn da finden wir auch im Mittelgebirge manche Querschlucht, manches Erosionsthal, das an Wildheit mit solchen aus dem Hochgebirge wetteifern könnte, wenn nicht der Maassstab hier überhaupt ein kleinerer wäre.

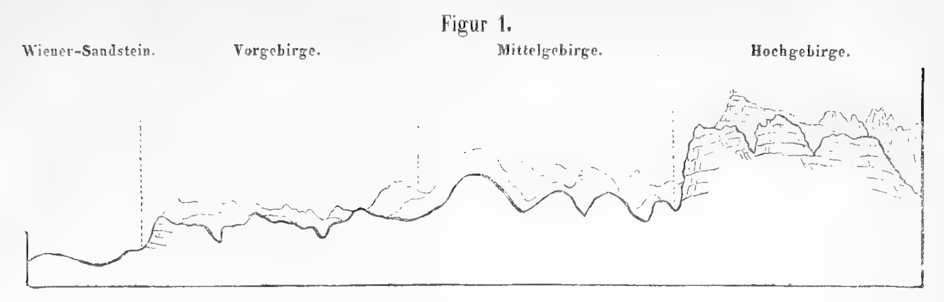
Die dritte, zwischen dem Mittelgebirge und der flachhügeligen Zone des sogenannten Wiener-Sandsteines gelegene Region, die wir das Vorgebirge

nennen wollen, besitzt gleichfalls ihre eigenthümliche Physiognomie. Von einem höher gelegenen Standpuncte aus erblicken wir da ein unregelmässig verzweigtes, von zahlreichen Schluchten und Thälern nach verschiedenen Richtungen durchfurchtes, breitrückiges Bergland, die zwischen den grösseren Querthälern gelegenen Rücken zu einem ganz regellos verlaufenden welligen Plateau verbunden und nur hie und da zu einzeln aufragenden zerstreuten Kuppen anschwellend, das erstere als eine wiewohl sehr dürftige Ackerbauscholle die rauhe Heimath des „Gebirgsbauers", die letzteren dagegen meist bewaldet. Die Höhe dieses bebauten Plateaus kann im Mittel mit 2400 Fuss angenommen werden. Als wahrhaft typisch für diesen Bau lässt sich die Gegend von Scheibbs, dann jene von Opponitz anführen. Wie unregelmässig nun auch die Form und Gruppirung der einzelnen Bergrücken dieser Region erscheinen mag, im Ganzen folgt sie dem Streichen der vorerwähnten zwei Regionen mit ziemlicher Regelmässigkeit als eine parallele Zone, die mit steilem Absturze die Gebirgswelt gegen das Flachland zu abschliesst; wie ein wogiges Meer liegt die Masse des Wiener-Sandsteines am Fusse dieser Vorgebirge der Alpen ausgebreitet da, allseitig unter der Vegetationsdecke den inneren Bau verhüllend. Wenden wir nun unseren Blick zurück nach den Alpen, so sehen wir die drei verschiedenen Regionen einander terassenförmig überragend, wir sehen die langgedehnten Rücken des Mittelgebirges, den Klauswald, die Gfäller-Alm, den Friesling, Uiss-Berg, Königsberg u. s. w., und im Hintergrunde schimmern die bleichen lichten Dachsteinkalke von so manchen Häuptern des Hochgebirges herüber, mahnend an eine Grossartigkeit, von welcher die am letzten Saume des Vorgebirges hie und da noch auftauchenden Kalkmauern nur ein schwacher Nachhall sind.

Wir haben hier den äusseren Bau eines Theiles der Kalkalpen umständlicher geschildert, weil, wie schon gesagt, der innere Bau in vollkommenem Einklange mit dem äusseren steht; man wolle jedoch, sowohl bisher als auch im Folgenden, nie ausser Acht lassen, dass Alles sich nur auf den von uns einer näheren Untersuchung unterzogenen, eingangsbezeichneten Theil der Alpen bezieht, und ferne sei es von uns, dem Gesagten etwa zugleich eine Verallgemeinerung, eine Ausdehnung auf ein grösseres Gebiet der östlichen Alpen zu geben. Dagegen lässt sich wohl behaupten, dass gerade dieses Gebiet durch die Regelmässigkeit, die sich in einem grossen Theile desselben offenbart, vorzugsweise zu einem eindringenden Studium der Verhältnisse geeignet sei; hat man die letzteren in einem gewissermassen normalen Zustande erfasst, dann lässt sich auch leichter auf jene Fälle abstrahiren, wo anscheinende Verworrenheit herrscht. Leider waren mir Zeit und günstiges Wetter so karg zugemessen, dass ich wenig mehr als eine blosse Skizze entwerfen konnte, was namentlich von der Region des Vorgebirges gilt.

Zur Veranschaulichung des oben Gesagten fügen wir hier eine beiläufige Skizze, ein Profilbild jenes äusseren Baues der Kalkalpen, bei:

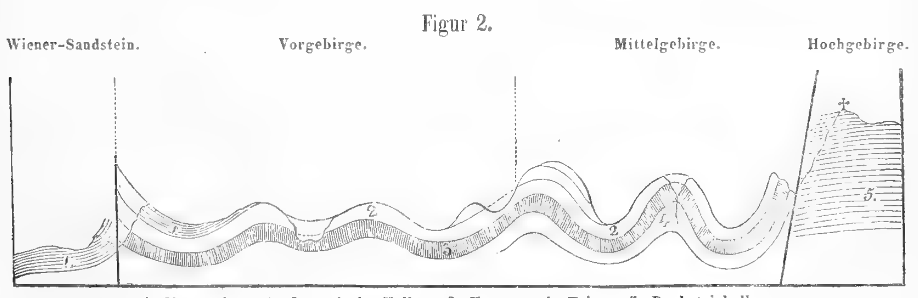
Figur 1.



Die Verschiedenartigkeit des Baues bezieht sich indess nicht nur auf die Architektur, sondern zum Theile auch auf die Materialien, und gewisse eigenthümliche Gebirgsglieder charakterisiren jede der drei Regionen. Im Hochgebirge sind es die mittleren Glieder der Trias, insbesondere die imposanten Massen des Dachsteinkalkes, die hier in mächtigen, meist flach gelagerten Bänken zu solcher Höhe aufgethürmt erscheinen; das Mittelgebirge beginnt mit dunklen, bituminösen, dünngeschichteten Kalken, die gleichfalls zur Trias gehören, diesen sind die kohlenführenden Sandsteine des Keupers aufgelagert, und werden ihrerseits wieder theils von jurassischen Bildungen, meist Kalken der Liasformation, theils auch von Kreidebildungen überdeckt; im Vorgebirge endlich erscheint zu unterst der Keupersandstein mit seinen Kohlen, ihm folgen Glieder der Liasformation, beginnend mit meist dunkelfarbigen petrefactenreichen Schichten, und zu oberst sind endlich lichte, mergelige oder kieselige Kalke der Neocomien-Formation in flacher, oder selbst schwebender Lage ausgebreitet.

Das hier folgende Diagramm soll die Schichtungs-Verhältnisse im Allgemeinen versinnlichen und in übersichtlicher Weise die Art der Zusammenfügung jener Materialien zu einem so grossartigen Bauwerke darstellen; die nähere Schilderung der Verhältnisse wird uns zeigen, in wie ferne ein solches Bild der Natur entspricht.

Figur 2.



1. Neocomien. 2. Jurassische Kalke. 3. Keuper. 4. Trias. 5. Dachsteinkalke.

Die Erläuterung zu diesem Diagramm lässt sich mit wenig Worten folgendermassen zusammenfassen: Das Hochgebirge ist nach einer von Südwest nach Nordost geradlinig fortlaufenden grossen Dislocations-Spalte, wie mit einem Ruck, aus der Tiefe heraufgeschoben worden; die Emportreibung eines so kolossalen Walles war eine Folge der bei Erhebung der krystallinischen

Central-Axe der Alpen stattfindenden Auseinanderreissung der Erdkruste und wurde von einer Faltung der letzteren begleitet, die wir zuvörderst in den langen, geraden Zügen des Mittelgebirges sehr stark ausgesprochen finden, mit abnehmenden Schwingungen aber bis in die Regionen des Wiener-Sandsteins verfolgen können.

Die zonenförmige Gliederung des ganzen Baues, im Mittelgebirge besonders schön und regelmässig, der Parallelismus sämmtlicher Zonen unter einander und mit der krystallinischen Central-Axe, endlich die grosse Uebereinstimmung, die sich fast ohne Ausnahme zwischen dem Streichen der einzelnen Bergketten und jenem der Schichten bemerkbar macht, sprechen wohl deutlich für eine von jener Axe ausgegangenen Erhebung, die aber, wie wir so eben gesehen, nicht auf eine einfache Emporrichtung der Gebirgsschichten beschränkt war, sondern einen mehr complicirten Bau zur Folge hatte.

Hat man diese Verhältnisse des Baues im Grossen gehörig ermittelt, dann können auch die der Lagerung und Schichtung im Detail wenig Schwierigkeiten mehr darbieten. Hier kömmt ausserdem noch in Betracht zu ziehen, dass Massen von solcher Längen-Ausdehnung, in eine derartige Bewegung versetzt und aus ihrer Lage gebracht, wohl noch so manche partielle Dislocationen: Brüche, Senkungen, Biegungen u. dgl., erfahren mussten, so dass selbst ein Zerbrechen in einzelne Schollen, die sich dann noch verschiedentlich senken und verschieben konnten, hie und da vorausgesetzt werden kann; wir aber werden durch solche Betrachtungen in die Lage versetzt, locale Abweichungen des Schichtenbaues richtig zu beurtheilen und Störungen in der gesetzmässigen Gliederung immerhin erklärlich zu finden.

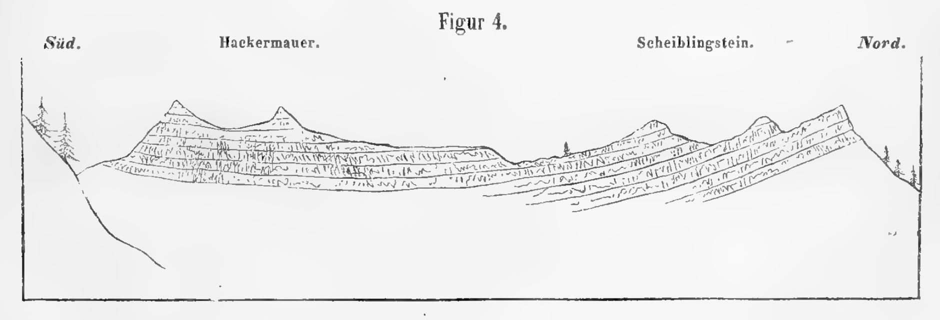
I. DAS HOCHGEBIRGE. Indem wir nun das Hochgebirge betreten, müssen wir zuvörderst die vorherrschend flache, ja hin und wieder ganz schwebende Lagerung seiner Glieder befremdend finden, um so mehr, als uns hier ältere Gebilde vorliegen, während doch die der Keuper- und Lias-Formation zugehörigen, unstreitig jüngeren des Mittelgebirges mit steiler, freilich vom Hochgebirge wegfallender Schichtenstellung längs dem Fusse des letzteren anstehen! Ein solcher, unmittelbar an einander gränzender Gegensatz, den man wohl hie und da am Saume des Hochgebirges, ganz vorzüglich aber und in gerader Linie vom Lunzer-See über Gössling bis nach Lassing hin ausgesprochen findet, ist mehr als alles Andere geeignet, die Ueberzeugung von dem Dasein der oben erwähnten grossen Dislocations-Spalte zu verschaffen. Im Allgemeinen, einzelne leichte Schwingungen abgerechnet, ist übrigens das Einfallen der Schichten ein südöstliches und ein Zunehmen der Neigung in der Richtung von N. O. nach S. W. bemerkbar, so zwar, dass, während am Oetscher eine fast schwebende Lagerung herrscht, auf der Höhe des Dirnstein 15° Neigung und erst am Hoch-Kahr das Maximum von 45° erreicht wird. Der dem Mittelgebirge zugekehrte Absturz wird von den Köpfen der steil abgebrochenen, fast immer flach wegfallenden Schichten gebildet, die man denn auch hier nach langen geraden oder nur wenig gekrümmten Linien über

einander gebettet sieht. Diese Schichtung ist oft schon aus weiter Ferne ersichtlich, denn, da die Hochgebirgskalke in sehr mächtigen Bänken abgelagert sind, die sich in kurzen staffelförmigen Absätzen zu den höher aufragenden Gipfeln erheben, so sieht man die auf solchen, wenn auch noch so schmalen, Absätzen wuchernde alpine Vegetation, grossentheils aus der Legföhre (*Pinus pumilio*) bestehend, in regelmässigen, der Schichtung folgenden Streifen auf dem übrigens kahlen, lichten, kalkigen Gehänge eingezeichnet. Welcher Reisende hat nicht, namentlich bei dem Besuche des so herrlich gelegenen Mariazell, die so ausgesprochene Schichtung auf dem ehrwürdigen Oetscher bewundern müssen? Nicht minder deutlich erscheint sie auf dem Scheiblingstein, der Hackermauer und dem Dirnstein, und wir geben hier beispielsweise zwei Ansichten, geeignet, auch die oben erwähnten Schichtungs-Verhältnisse anschaulich zu machen. Die erste, Figur 3, stellt den Oetscher dar, so wie er sich von dem nordöstlich zu ihm gelegenen „vordern Hühner-Kogel" aus präsentirt; man sieht daher die Schichten, senkrecht zum Streichen abgebrochen, nach ihrem wahren Fallen. Da von Mariazell, also von der Ostseite, nicht minder von der Westseite aus gesehen, die gleiche schwebende Lagerung erscheint, so muss sie wohl auch im Ganzen genommen so sein. Die zweite Skizze, den hohen zusammenhängenden Rücken des Scheiblingstein und der Hackermauer darstellend, ist von der Ostseite, aus dem Oiss-Thale zwischen Langau und Neuhaus, aufgenommen; hier scheinen die Schichten fast schwebend zu liegen, weil sie nach dem Streichen, welches hier in ziemlicher Uebereinstimmung mit dem Zuge des Bergrückens ist, aufgeschlossen sind, sie fallen aber zufolge einer localen wellenförmigen Schwingung, wie noch eine spätere Skizze zeigen wird, westlich gegen das Seebach-Thal ein, am Scheiblingstein zwar flach, südwärts aber mit zunehmender Neigung.

Figur 3.



Figur 4.



Die vorherschend flache Schichtenlage hat auch die **Bildung der hohen Alpen-Plateaux** veranlasst. Man hat sich jedoch diese Plateaux keineswegs als ebene oder sanft gerundete Ausbreitungen des Rückens vorzustellen; man hat, sobald man in diese Regionen hinaufgelangt ist, vielmehr ein Gebirgsland im kleineren Maassstabe vor sich: Hüegl, Thäler, Wasser-

schrunden, zahlreiche grosse kesselförmige Einsenkungen u. s. w., und über Alles ist eine wahre Saat von Blöcken und kleineren Trümmern, den Producten eines sich täglich erneuernden Zerstörungs-Processes der Elemente, ausgebreitet; erst von höheren Gipfeln aus hat man das Bild einer mehr ebenen welligen Ausbreitung vor sich.

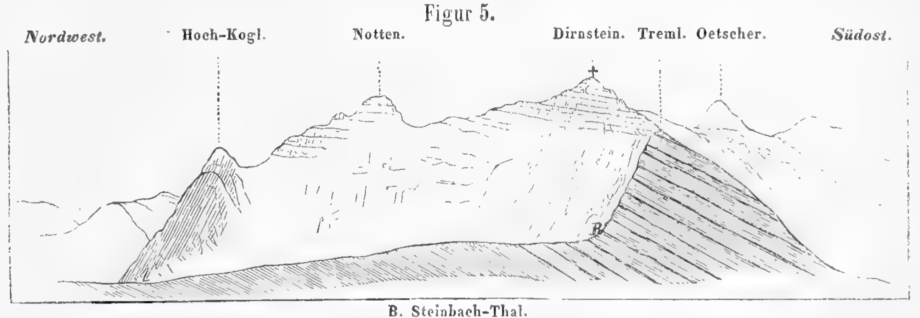
So zieht sich denn das Hochgebirge als ein fast continuirlicher Wall, nur von der Oiss durchbrochen, vom nordöstlichen Ende des langgestreckten Oetschers bis zum südwestlichen Abfall des Hoch-Kohr bei Lassing, der Jäger-Riegl genannt, dahin; der kleine Oetscher, Saurüssel, Scheiblingstein mit der Hackermauer, der grosse und kleine Hetzkogl, Grosskopf, das Hierzeck, der Notten, Dirnstein, Treml und Kessel fallen alle in diesen Zug; überall, wo wir denselben auch betreten mögen, sehen wir die zerstörende Einwirkung der Jahrtausende, den nagenden Zahn der Zeit, in Bildern einer wilden, fast abschreckenden Zerrissenheit vor Augen gestellt, und überall gewahren wir nur parallele himmelanragende Wände, tief eingewühlte enge Erosionsschluchten und hoch aufgestürzte gewaltige Schuttmassen. Nur die einer zerstörenden Auflösung in viel höherem Grade zugänglichen, daher allseitig davon ergriffenen Gebilde des bunten Sandsteines, die als ein bald schmäleres, bald breiteres Band längs dem Fusse des Hochgebirges, dessen unterste Etage sie bilden, anstehen, erscheinen mit sanfterer Oberflächen-Gestaltung, sind aber mit Trümmern des höheren Kalkgebirges in der Regel so überstürzt, auch mit Vegetation so überwachsen, dass man sie immer nur höchst unvollkommen anstehend beobachten kann; sie bilden zu gleicher Zeit die Scheidelinie zwischen dem Hoch- und Mittelgebirge.

Vom bunten Sandsteine, als dem untersten Gliede, ausgehend, ist die Schichtenfolge des Hochgebirges eine sehr einfache: Ungemein dickschichtige, lichte, versteinerungsleere und fast immer dolomitische Kalke reichen in ausserordentlicher Mächtigkeit bis zum oberen Alpenboden, wo man dann, ohne eine bestimmte Gränzlinie beobachtet zu haben, den einen so leicht erkennbaren Typus tragenden Dachsteinkalk, auf den Plateaux wie auf den Gipfeln, in allgemeiner Ausbreitung anstehend findet. Eine Ueberlagerung des letzteren durch etwaige jüngere Gebilde oder auch nur durch den oberen alpinen Muschelkalk habe ich in diesen Höhen, trotz der hin und wieder fast schwebenden Lagerung, nirgends wahrnehmen können, wohl aber an einem anderen Puncte, wovon später die Rede sein wird. Die Hauptmasse des Hochgebirges repräsentirt daher lediglich eine aus der Periode des bunten Sandsteines in die des Muschelkalkes scheinbar ohne Unterbrechung hinaufreichende kolossale Kalk-Ablagerung.

An diese mehr allgemeinen Verhältnisse lassen sich noch einige andere anreihen, die man gleichfalls im Gebiete des Hochgebirges beobachten kann. Dahin gehört zuvörderst die eigenthümliche kesselförmige Bildung des Steinbach-Thales nächst Gössling. Dasselbe bildet in Verbindung mit der Schlucht des Hundsau-Baches eine ungeheure Einsenkung des Hochgebirges, rückwärts durch einen halbkreisförmigen Wall des letzteren vollkommen abgeschlossen,

nach vorne oder gegen das Mittelgebirge zu aber offen, da hier der Steinbach einen quer vorliegenden, vom Hoch-Kogl herüberstreichenden Damm minderer Erhebung durchbricht. Die Durchbruchsstelle ist eine nur wenige Klafter breite Schlucht zwischen vollkommen senkrechten, auch wohl überhängenden Felswänden; sie ist eine zur Zeit der Lawinen sehr gefährliche Passage und heisst wohl desshalb „die Noth". Diese Kesselbildung greift quer durch den Zug des Hochgebirges bis zum südöstlichen Abfalle ein, wo daher der umzäunende Wall am niedrigsten und nur mehr als ein schmaler Kamm ausgebildet erscheint. Ein Durchschnitt nach dieser Richtung würde sich ungefähr in der hier abgebildeten Weise darstellen.

Figur 5.



Dieser äusseren Gestaltung entsprechen auch gewissermassen die Schichtungs-Verhältnisse, denn es streichen die Schichten des auf den Höhen anstehenden Dachsteinkalkes, nach allen Seiten hinwegfallend, nahezu im Halbkreis um den in seinem Inneren furchtbar zerrissenen grossen Kessel herum, so zwar, dass sie z. B. nächst den „Kesselhütten" mit 25° südwestlich, am Treml südöstlich und am Dirnstein bereits wieder mehr östlich einfallen. In den zahlreichen Schluchten und Schrunden dieser Kesselbildung, in deren Mitte sich fast ganz isolirt, durch einen niedrigen Sattel nur gegen den Waldstein hin noch im Zusammenhange, der Mitterberg erhebt, sieht man nichts als Dolomit, aber einen wahrhaft classischen, anstehen. Das Ganze dürfte wohl einer localen Aufblähung und Berstung zuzuschreiben sein.

Eine ähnliche, doch im kleineren Maassstabe ausgebildete Kesselbildung ist das sogenannte Misingau bei Lassing.

Endlich haben wir noch einer eigenthümlichen Erosionsform, die man auf manchen Puncten des hohen Alpen-Rückens, in höchst ausgezeichnetem Grade aber auf dem Dirnstein und dem Hoch-Kohr beobachten kann, Erwähnung zu thun. Dort sieht man grosse Schichtungsflächen, selbst bei so flacher Lage, wie auf dem Dirnstein, in vollkommener Nacktheit daliegen und dabei von zahlreichen, mehr weniger parallelen, oft klaftertiefen Schrunden derart durchfurcht, zerwühlt und zerrissen, dass hin und wieder schon weit über die Hälfte der ganzen Gesteinsmasse hinweggenagt ist und nur schmale, kaum handbreite Mauern oder Kämme zwischen den tiefen und breiten Schrunden noch aufragen, über die man dann auch nur mit grosser Vorsicht hinweggelangen kann. Ohne Zweifel haben wir hier lediglich eine Wirkung des Schmelzens

der Schneemassen und die Wildheit dieser Regionen wird dadurch nicht wenig gesteigert.

Wir gehen nun zur näheren Betrachtung der einzelnen Formationen über.

Der bunte Sandstein. Verbreitung. Den bunten Sandstein, dessen allgemeine Verbreitungsart wir schon oben angegeben haben, finden wir nirgends so in allen seinen Gliedern entwickelt und in solcher Verbreitung anstehend, wie in der Gegend von Lackenhof, wo er sich als eine wohl nicht sehr breite aber fast ununterbrochene Zone am ganzen nördlichen und westlichen Abfalle des Oetschers hinzieht und zu beträchtlicher Höhe, nämlich bis unmittelbar zum Fusse des steil aufragenden oberen Kalkgemäuers, hinaufreicht. Die von Wassergräben zahlreich durchfurchte, quellenreiche und viel flachere Bodenbeschaffenheit gegenüber dem letzteren, so wie eine Reihe von tiefen Einsattlungen auf den nordwestlichen Ausläufern des Oetschers, markiren diesen Zug auch oberflächlich sehr gut. Da die Lagerung, wie wir vom Oetscher schon erwähnt haben, eine sehr flache ist und beträchtliche Massen der überlagernden Hochgebirgskalke zerstört und hinweggeführt sind, so sieht man auch an solchen Puncten, die bisweilen als förmliche Buchten des Hochgebirges ausgebildet sind, den bunten Sandstein in grösserer horizontaler Verbreitung anstehen. Dasselbe lässt sich von der Gegend von Gössling sagen, wo er auf dem Plateau von Hochreith, namentlich nächst Ofenau und Hochthal, ansteht und mehrere isolirte flache Kalkkuppen, Rudera der frühern Decke, zu tragen hat. Zwischen diesen beiden Localitäten ist der Zusammenhang hin und wieder unterbrochen, es lässt sich zwar die Richtung sehr deutlich über den östlichen Rand des Lunzer - Sees hin verfolgen, allein es tauchen in demselben bloss isolirte kleinere Partien auf, vielleicht, weil schon an und für sich das Maass der Erhebung nicht überall das gleiche war, so dass der bunte Sandstein an einzelnen Puncten mehr in der Tiefe zurückbleiben konnte, zum Theil aber auch desshalb, weil an dem Abfalle des Hochgebirges die Schuttmassen zum öfteren dermassen angehäuft sind, dass man von dem darunter verborgenen bunten Sandstein wirklich keine Spuren aufzufinden vermag; ausserdem wurden am Seekopf und Grosskopf nächst Lunz dem Mittelgebirge angehörigen Schichten bei Erhebung des Hochgebirges so weit mit aufwärts geschleift, dass sie sich bereits an höhere Glieder des letzteren unmittelbar anlehnen, was also immerhin auch an andern Puncten der Fall sein könnte.

Verhältnissmässig noch am besten kann man die hierher gehörigen Gebilde am obern Ausgang des Oetscher-Wies-Thales, dann in dem Thale zwischen dem Almkogl und Oetscher beobachten, wo sie theils mit psammitischem Charakter, als Sandsteine, theils mit mehr pelitischem, als Schiefer, die lezteren in bedeutender Mächtigkeit, entwickelt sind.

Petrographische Schilderung. Die Sandsteine lassen sich als feinkörnige und mehr grobkörnige unterscheiden. Die ersteren sind glimmerig,

daher, zufolge der Glimmer-Membranen, dünnschichtig und licht gefärbt, meist grau; der Querbruch lässt von dem Glimmergehalte wenig bemerken und ist mitunter sogar rein quarzig, dabei von lichtaschgrauer Farbe. Die Sandsteine von gröberem Korne (bis Erbsengrösse, selten darüber) sind fast ganz glimmerfrei oder doch glimmerarm und zumeist aus lichtbouteillengrünen, abgerundeten Quarzkörnern zusammengesetzt, die durch ein sparsames gelbliches mattes Bindemittel so fest verkittet sind, dass im frischen Bruche fast nur Bruchflächen der Körner zum Vorschein kommen; man sieht indess auch einzelne Quarzkörner von dunkler Färbung, wie sie in den silurischen Psammiten vorzukommen pflegen, und hin und wieder auch kleine feldspathige Partien. Dieser Sandstein ist im frischen Bruche graulichgrün, öfters mit einem gelblichen Tone dazwischen, sehr häufig ist er aber durch Zersetzung des Bindemittels von der Oberfläche herein röthlich oder bräunlich gefärbt und in seinem Zusammenhange gelockert. Diesen Sandstein fand ich immer nächst den Gypsen des bunten Sandsteins, aber nirgends deutlich anstehend, sondern immer nur in kleinen Bruchstücken an der Oberfläche, daher er wohl nirgends sehr mächtig auftritt. Drusige Ueberzüge krystallisirten lichtgrünen Quarzes, mit fast mikroskopischer Kleinheit der Krystalle, bedecken die Kluftflächen des ersterwähnten feinkörnigen Sandsteins nicht so gar selten.

Die Schiefer sind nicht vollkommen pelitisch, sondern, wie man unter der Loupe sehr gut bemerkt, nur sehr feinkörnige, glimmerhältige, milde Sandstein-Schiefer von reiner dunkelpurpurrother Farbe im Querbruche und mehr violetter auf den Schieferungsflächen. Die Glimmer-Flimmern sind ziemlich gleichförmig durch die ganze Masse vertheilt, die Structur ist daher mehr dickschiefrig, wie bei so manchen Schieferthonen, oder, wenn sie dünnschiefrig ist, doch unregelmässig, wie flasrig, mit sehr unebenen Schieferungsflächen.

Mit dem im Vorhergehenden angegebenen Habitus lässt sich der bunte Sandstein von dem des Keupers immer leicht unterscheiden; dem lezteren mehr ähnlich, gleichförmig feinkörnig, nur selten glimmerreich, fast immer glimmerarm oder glimmerfrei und eisenschüssig erscheint er bei Gössling.

Gyps. Der bunte Sandstein der Ostalpen ist bekanntlich reich an untergeordneten Gypslagern; er führt auch hier dergleichen und sie treten in der Gegend von Gössling, dann am nordwestlichen Abhange des Oetschers, nächst der Schmalzalpe, zu Tage. Die Thalsohle des Gössling-Baches scheint von Gössling aufwärts bis in die Gegend von Lettenwag fast nur im Gypse anzustehen, denn der leztere tritt zu beiden Seiten des Alluvial-Bodens überall zu Tage, wo nicht etwa Diluvial-Schottermassen oder Conglomerate darüber gebreitet sind; auch die Sohle mehrerer Seitengräben, steht in gleicher Weise im Gypse an, so im Graben nächst dem Kogl-Bauern, im Thale nordöstlich vom Oedbauer-Kogl u. s. f. Der Gyps erscheint immer als Thongyps mit zahlreichen, mitunter recht grossen Putzen reinen körnigen Gypses; Fasergyps kömmt nur zerstreut in kleineren Nestern oder Trümmern vor. Fragmentare Bruchstücke

bunten Sandsteines oder eines sehr dunklen Dolomites, wie man sie in dem Gypsbruche zu Lehenrott häufig findet, sah ich in Gössling nicht, wohl aber Mugeln von Schieferletten, zahlreich genug in der thonigen Masse eingeknetet. Das Vorkommen verdrückter Gyps-Pseudomorphosen nach Steinsalz, die man zerstreut, auch wohl nesterartig beisammen, im Gösslinger Gypsbruche findet, ist schon durch Hrn. W. Haidinger beschrieben und erklärt worden. Das Vorkommen des Gypses verräth sich an der Oberfläche leicht durch den eigenthümlichen blauen Thon mit eingestreuten Stückchen grauen Schieferlettens sowie durch die flach gewölbte und höckerige Gestaltung der Oberfläche. Ueber die eigentliche Art des Auftretens dieser Gypse fehlt es an Aufschlüssen; da sie indessen immer am Fusse von Dolomit-Wänden und Bergen, wie beim Schmiedlehen, Schrottleiten und im Graben beim Kogl-Bauer, oder auch unmittelbar unter dem später zu erwähnenden dunklen, bituminösen, dünnschichtigen Kalke der Trias, wie am Oedbauer-Kogl bei Gössling und bei der Schmalz-Alpe, zu Tage treten, so scheint es im Zusammenhange mit den übrigen Erscheinungen nicht unwahrscheinlich, dass man sie eher als Ausscheidungen innerhalb geöffneter Spalten oder als Ablagerungen zwischen dem Kalke und dem bunten Sandsteine, denn als regelmässige Einlagerungen des lezteren zu betrachten habe. Die Gebirgsfeuchtigkeit durchdringt nur schwierig den bunten Sandstein, sie sucht sich meist zwischen ihm und dem überlagernden Kalke einen Ausweg und mag da auch ihre Producte absetzen.

Keuper-Gypse. Des Zusammenhanges wegen sei hier auch gleich des muthmasslichen Vorkommens von Keuper-Gypsen gedacht. Bei Gross-Hifelreith, in der Nähe von Gössling, wird an zwei über einander befindlichen Stellen ein bei 3 Fuss mächtiges Kohlenflötz des Keuper-Sandsteines abgebaut; das Flötz hat übrigens ein unregelmässiges Verhalten. Mit dem unteren oder Philipp-Stollen wurde unmittelbar unter dem Kohlenflötze ein Gypslager angefahren; es ist Thongyps, mit mehreren etwa $^1/_2$ Fuss dicken Zwischenlagen von sehr reinem körnigen Gypse, die dem Kohlenflötze parallel liegen; die Lagerung ist daselbst eine flach östlich fallende. Der Stollen hört leider im Gypse auf, wegen Verbruch der weiteren Strecke. So wie dieser Gyps scheint auch der am rechten Ips-Ufer bei Gössling, dann der von Weidenau, der Keuper-Formation anzugehören. Auch soll man in der Grossau nächst Waidhofen mitten im Keupersandsteine beim Abteufen eines Brunnens auf Gyps gerathen sein. Die alpinen Gypse scheinen daher nicht ausschliesslich nur der Formation des bunten Sandsteines anzugehören, wie man diess geglaubt.

Rauchwacken. In Begleitung des bunten Sandsteines finden sich nicht selten Rauchwacken, so namentlich in der Gegend von Lackenhof, am nördlichen Abfalle des „rauhen Kamp", nächst dem „Alm-Kogl" und an andern Orten. Da indess dieses Vorkommen in keinem directen Zusammenhange zum bunten Sandstein steht, sondern unter ganz anderen Beziehungen erscheint, so wollen wir später nochmals darauf zurückkommen.

Aus den oben angeführten Gründen wäre es nicht unmöglich, dass auch von den uns gegenwärtig noch isolirt erschienenen Partien bunten Sandsteines so manche durch spätere Detail-Untersuchungen mit den übrigen in Zusammenhang gebracht werden dürften; so das Vorkommen auf „der Bärenlacken" nächst Gössling, in einer Höhe von beinahe 4000 Fuss, und das „beim Rechen" in der ersten Seitenschlucht des Hundsau-Baches. Einzelne Trümmer des Sandsteines fand ich auch auf dem westlichen steilen Abfalle des Hierzeck, in der Lassinger Gegend am Eingange zum Misingau und am Beginn des Ligauner-Thales nächst dem Spanlehen u. s. f.

Dunkle Kalke des bunten Sandsteines. Wir haben nur noch der dem bunten Sandsteine eigenthümlichen schwarzen, ziemlich dünnschichtigen und von zahlreichen weissen Kalkspath-Adern durchsetzten Kalke zu erwähnen. Vollständige, schöne Aufschlüsse fehlen hier überhaupt und so ersieht man denn lediglich aus der Art ihres Auftretens, dass sie die obere Region des bunten Sandsteines einnehmen und durch eine theilweise Wechsellagerung mit ihm gleichsam den Uebergang zu den folgenden kalkigen Ablagerungen vermitteln. Es tritt nun aber in dem Charakter dieser lezteren ein höchst auffallender Gegensatz nach zwei Seiten, dem Hoch- und Mittelgebirge zu ein, der in uns die Vorstellung eines Küstenstriches erweckt, wo Bildungen einer hohen tiefen See mit litoralen Ablagerungen zusammenstossen, eine Vorstellung, die sich auch andern Beobachtern bei Betrachtung der Fauna der alpinen Trias aufgedrungen hat, wie diess z. B. v. Hauer bei Vergleichung des oberen alpinen Muschelkalkes mit den kohlenführenden Keuper-Ablagerungen ausdrücklich bemerkt. Nur aus diesem Gesichtspuncte konnte ich mir Vieles erklären, was mir sonst im Widerspruche mit anderen Beobachtungen zu stehen schien. Während wir also einerseits durch mächtige Ablagerungen dolomitischer Kalke, deren unterste Lage durch dunklere Färbung und zahlreiche Kalkspath-Adern noch den Zusammenhang mit jenen Schichten verrathen, zum Dachsteinkalke und so weiter aufwärts gelangen, bewahrt sich der anfängliche Typus im Mittelgebirge bis zum Keupersandstein hinauf mit ziemlicher Beständigkeit.

Indem wir uns nun die Betrachtung dieser lezteren Gebilde vorbehalten, bis wir zum Mittelgebirge gelangen, gehen wir zur Beschreibung der Hochgebirgskalke über.

Von den unteren dolomitischen Schichten lässt sich wenig sagen. Sie haben keinen bestimmten Habitus, höchstens liesse sich anführen, dass sie, jene dunklen untersten Etagen abgerechnet, sehr licht, dickschichtig sind und mitunter von grösseren Ausscheidungen eines sehr grobkörnigen Kalkspaths durchflochten werden, wie man diess z. B. nächst der Langau bemerkt. So finden wir es denn bei der flachen Lagerungsweise fast immer in den Tiefen und Thälern, und nur einzelne Blöcke verrathen den auf den Höhen anstehenden Dachsteinkalk.

Der Dachsteinkalk. Verbreitung. Ueber die Verbreitung dieser den östlichen Alpen so eigenthümlichen Bildung wurde schon oben das Wesentlichste mitgetheilt. Als besonders ausgezeichnete Localitäten des Vorkommens verdienen indess hervorgehoben zu werden: Das Hoch-Kohr bei Lassing, ein auch wegen seiner Fernsicht äusserst anziehender Punct, der Dirnstein, Scheiblingstein, Oetscher, und endlich die erst in neuester Zeit durch Anlage eines bequemen Weges zugänglich gewordene Schlucht des Oiss-Flusses westlich nächst Neuhaus, leztere wohl der einzige zu Beobachtungen über diese Formation geeignete Thalpunct in dem zur Untersuchnung angewiesenen Terrain. Der Dachsteinkalk erscheint also als eine durch das ganze Hochgebirge ausgebreitete Decke, die von ihrer nordost-südwestlichen Erstreckung erst in der Gegend von Lassing etwas nach Westen abweicht.

Beschreibung der Glieder. Die hierher gehörigen Kalke bewahren einen so constanten äusseren Habitus, dass sie immer leicht zu erkennen sind. Die herzförmigen Durchschnitte der Dachstein - Bivalve erscheinen in diesem Zuge fast allenthalben in unzähliger Menge, sie sind so gewöhnlich, dass sie selbst dem gemeinen Alpenbewohner, namentlich den Gemsjägern aufgefallen sind, die sie zufolge einiger Aehnlichkeit, wenn man die herzförmige Figur umgekehrt betrachtet, „versteinerte Hirschtritte" nennen. Auf dem Hoch-Kohr, zwischen dem oberen Boden und dem Kuhplan, sah ich auf einer grossen blossgelegten Schichtungsfläche dergleichen Durchschnitte wohl zu Tausenden und von allen Grössen. Mit den die Dachstein-Bivalve enthaltenden Schichten wechsellagern andere von lamellarer, durch die Verwitterung besonders deutlich hervortretender Zusammensetzung, in denen keine organische Reste vorkommen. Die lamellare Zusammensetzung beruht, wie man diess an den verwitterten Flächen sehr gut bemerkt, auf einem Wechsel krystallinischer oder kalkspäthiger und dichter oder kryptokrystallinischer Lagen, die meist zart undulirt, wie gekräuselt, erscheinen. Diese Ausbildungsweise ist so charakteristisch, dass sie auch dort, wo gar keine Dachstein-Bivalve auftitt, vollkommen entscheidet. Diess, so wie die grosse Reinheit des Dachsteinkalkes, der immer frei von jeder thonigen Beimengung, licht und homogen erscheint, spricht wohl dafür, dass man denselben als einen der hohen See angehörigen Niederschlag zu betrachten habe, zu dessen Bildung keinerlei Detritus von Gebirgsarten oder Uferschlamm beigetragen. So weist A. v. Hubert's [1]) Analyse des Cardienkalkes von Bernhardsthal 98·40 Procent kohlensaure Kalkerde und als Verunreinigung nur 1·62 Procent Eisenoxydul nach. Dieser Reinheit ist es auch zuzuschreiben, dass die eingeschlossenen Mollusken-Gehäuse fast immer mit dem umgebenden Gestein zu einer beinahe homogenen Masse verwachsen sind und auf den Verwitterungsflächen lediglich ihre Umrisse zeigen.

---

[1]) Jahrbuch 1. Jahrgang 1850, 4. Heft, Seite 729. Analysen von 24 verschiedenen Kalksteinen aus Südtirol, von Alois v. Hubert.

In den tiefer gelegenen Etagen des deutlich ausgesprochenen Dachsteinkalkes erscheinen viele Korallen und eigenthümliche, in ähnlicher Weise, wie man das Wasser auf Landkarten einzusäumen pflegt, concentrisch undulirte, bisher noch nicht enträthselte Durchschnitte, die, wenn sie nicht organischer Abstammung sein sollten, vielleicht eine Modification einer, man möchte sagen semikrystallinischen, lamellaren Ausbildungsweise sein dürften; hier erscheint die Dachstein-Bivalve mehr vereinzelt. Sie tritt vorzugsweise erst in den nun folgenden Schichten auf, die mit jenen von lamellarer Zusammensetzung abwechseln. Nach oben zu finden sich dann einzelne, weniger mächtige Schichten mit Gasteropoden, aber auch nur in Durchschnitten. Ohne Zweifel sind diess die gleichen Schichten wie die von Hrn. Lipold auf der Graz-Alpe entdeckten, die neben verschiedenen Gasteropoden auch Ammoniten mit ganz liassischem Typus führen. Nächst Lackenhof sah ich an manchen vom Oetscher herabgekommenen Blöcken dergleichen Gasteropoden in ungeheurer Anzahl, aber so winzig klein, dass man sie sämmtlich für junge Brut halten möchte, um so mehr, als auch die Dachstein - Bivalven hier ohne Ausnahme viel kleiner sind als anderwärts.

Im vorerwähnten Oiss-Thale bei Neuhaus erscheinen zwischen dem Zwieselberge und dem Rothstein, an der vom letzteren herabkommenden Schlucht, in den oberen Etagen des Dachsteinkalkes tiefroth gefärbte, eisenreiche Crinoidenkalke, die ich wohl schon einer anderen Formation zugezählt haben würde, hätte ich nicht einzelne deutliche Dachstein-Bivalven auch noch in der weiteren Schichtenfolge darüber gefunden. Dieser Crinoidenkalk besteht theils ausschliesslich aus Crinoiden, so dass er im Bruche als ein sehr grobkörniger Kalk erscheint, theils führt er dieselben nur eingesprengt in einem dichten rothen Kalke von kleinmuschligem Bruche. An der Oberfläche verfärbt und bleicht sich dieser Crinoidenkalk, wahrscheinlich durch Umwandlung des Eisenoxydes in Hydrat. Zahlreiche, zum Theil recht ansehnliche, Nester und Trümmer von Rotheisenstein durchziehen diesen Kalk und bedingen somit seine Färbung. Die Crinoiden sind lediglich Encriniten, Pentacriniten fehlen ganz. In Begleitung dieses Crinoidenkalkes erscheint auch noch ein dunkelrother wahrer Thoneisenstein und dann eine Art rother Jaspis; der erstere ist auf dem Tribein bei Mariazell unter dem Namen „Blutstein" bekannt. Wohl aus den gleichen eisenreichen Schichten sah ich bei Hrn. Simony eine grosse, mit rothem Ocker überzogene Dachstein-Bivalve.

Dieses Vorkommen von Rotheisenstein im Dachsteinkalk ist auch an andern Orten gekannt und hat selbst zu Bergbau-Versuchen schon Anlass gegeben; hierher gehört das Vorkommen auf dem Scheibenberg bei Lassing, am Grosskopf, am schwarzen Oetscher u. s. w. Kleinere, bohnenerzartige Geschiebe davon sah ich auch bei Lackenhof.

Ueberlagerung des Dachsteinkalkes. Wir haben hier in diesen eisenreichen Crinoidenkalken jedenfalls die obersten Etagen des Dachsteinkalkes vor uns. Denn, wenn wir das Oiss-Thal weiter aufwärts verfolgen, so

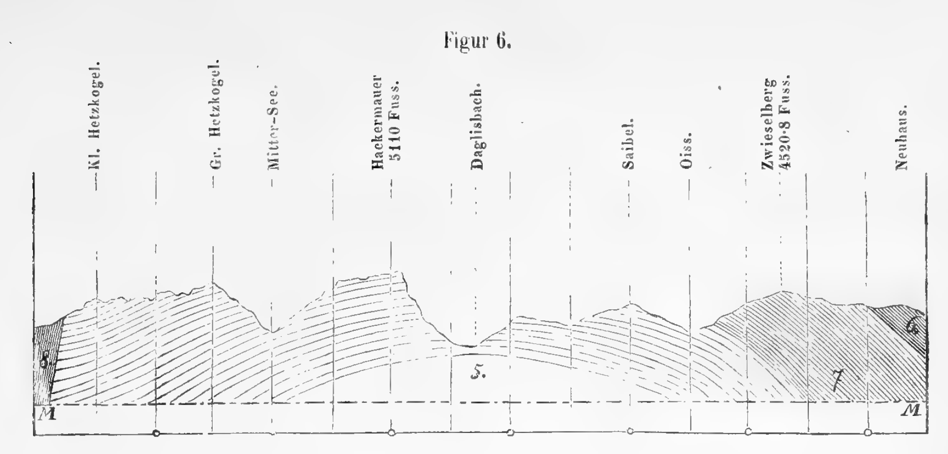
gelangen wir sehr bald zu Schichten von einem dem Dachsteinkalke fremden Habitus und auch die leitende Bivalve ist verschwunden. Gleichförmig den Schichten der letzteren aufgelagert folgen nun mit einem durchschnittlichen Streichen nach Stunde 15—15$^1/_2$ und südöstlichem Einfallen von etwa 50° bis zur Goldwiese äusserst regelmässig geschichtete, weniger dicke, lichte oder blassviolette, meist stark dolomitische Kalke ohne Spuren organischer Wesen; Zwischenlagen von mehr mergeligem Habitus, feinerdigem muschligem Bruche und bläulicher Farbe sind im unteren Theile. Von der Goldwiese an, ostwärts bis zum Zellerhut und Zellerrein sieht man dann nichts als ungeschichteten, schottrigen, vollkommenen Dolomit.

Eine sichere Basis aber für die Feststellung der so eben beschriebenen Gebilde und somit auch des Dachsteinkalkes gewinnen wir bei Neuhaus, wo ihnen untere Liasschichten, den Adnetherschichten entsprechend, aufgelagert sind, wodurch sie denn auch als Keuper oder, wenn man will, oberer alpiner Muschelkalk bezeichnet werden. Sämmtliche Schichten setzen aus dem Oiss-Thale über den Zwieselberg ins Thal des Neuhaus-Baches über, mit fast unverändertem Streichen und Fallen; denn wir sehen z. B. nächst der zwischen der Brennleiten und dem Reservat-Berge herabführenden Schlucht, an der Langauer Strasse, eine sehr regelmässige Schichtung mit einem Streichen nach Stunde 3$^1/_3$ und südöstlichem Einfallen von 50°. Etwas oberhalb davon, etwa 100 Klaftern von Neuhaus entfernt, ist die Ueberlagerungsstelle. Man hat hier zunächst mächtige Lagen eines rothen und weissgeaderten, daher marmorartigen Kalksteines mit einzelnen Korallen; über diesen liegt ein dünngeschichteter, sonst aber ganz gleicher Kalk, mit erdigem dunkelrothem Ocker auf den Kluftflächen. Auch diese Kalke bleichen sich an der Oberfläche. Eingelagert ist ihnen ein Crinoidenkalk, der aber, entgegen dem vorhin angeführten, Encriniten und Pentacriniten, letztere meist sehr gross, führt. Ueber diesen Gebilden folgt eine Einlagerung von theils rothem, theils schwärzlichem zerklüfteten Hornstein, darüber endlich ein Kalkmergelschiefer, aschgrau oder dunkelblau im Bruche und feinkörnig, an der Oberfläche dagegen gelblich und rauh, wie sandig; der letztere enthält undeutliche organische Reste. Noch weiter oben hat man abermals Dolomite.

Die Zusammensetzung wie auch der leicht kennbare Habitus bestimmt diese Schichten als unteren Lias. Der zerklüftete rothe Hornstein erscheint auch im Vorgebirge, wo wir sie hin und wieder treffen, als ihr Begleiter. Sie setzen von Neuhaus über den Brunnstein in die Mariazeller Gegend über, wo auf dem Bürger-Alpl die untersten Liasschichten mit reicher Petrefactenführung anstehen.

Ein wohl ziemlich naturgetreues Durchschnittsbild, welches sowohl diese Ueberlagerung als auch die Schichtung des Dachsteinkalkes an den zwei Hetzkogeln und der Hakermauer ersichtlich macht, ist das folgende. Am Hetzkogel fand ein deutliches gegenseitiges Schleifen der Schichten des Hoch- und Mittelgebirges statt, daher dort das ausnahmsweise Einfallen des Dachsteinkalkes nach Westen.

Figur 6.



M. Meeresfläche. 5. Dachsteinkalk. 6. Lias. 7. Oberer Muschelkalk. 8. Dunkler welliger Triaskalk. 1 Zoll = 1200°.

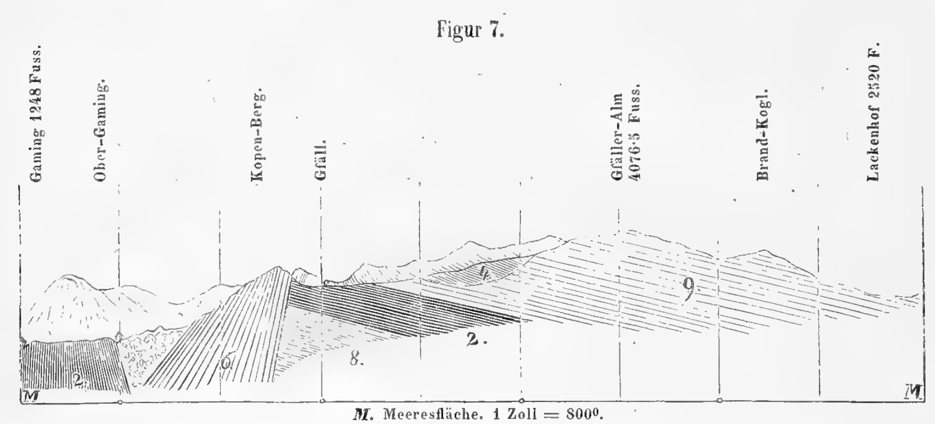
Charakter der Fauna. Somit würde sich denn auch hier die Zuweisung des Dachsteinkalkes zum Muchelkalk, wie sie von Fr. v. Hauer zuerst nachgewiesen wurde, herausstellen. Bedenklich erscheint allerdings der ganz liassische Typus der Ammoniten, von denen zwei Species dem *Bucklandi* und *oxynotus* zum Verwechseln gleichen, dann Heterophyllen, aber bisher fremder Art, den gleichen Typus tragen! Im Dachsteinkalke des Hochkohr fand ich nebst einem vereinzelten *Nautilus* auch Belemniten, deren Erscheinen uns die Möglichkeit ihres Anftretens auch weiter abwärts bis zu den Schiefern der Tarantaise anzudeuten scheint. Wohl erhaltene, bestimmbare Korallen sah ich am Eingang zum Oiss-Thal westlich von Neuhaus.

Südwestlich von Neuhaus wird das Vorkommen rother Kalke durch viele Localnamen bezeichnet, als: Rothwald-Thal, der kleine und grosse Rothkogl, Rothbach, Hochroth-Alpe, der Rothe Felsen u. s. w.

II. DAS MITTELGEBIRGE. Der Schichtenbau des Mittelgebirges stellt uns, die Gegend von Gaming ausgenommen, wo die Regelmässigkeit der Bildung gestört wurde, ein System langgestreckter Mulden und Sättel dar, er stellt uns somit auch die oben angegebene Faltung der Erdkruste recht überzeugend vor Augen. Mit einer in den Alpen wirklich überraschenden Regelmässigkeit finden wir diesen Bau, von Lunz ausgehend, in südwestlicher Richtung bis nach Gross-Hollenstein, wo hingegen nordöstlich gegen Gaming und die Gfäller-Alpe zu eine Art Knoten die Faltung unterbricht, indem dort eine im Grossen flach-wellige Lagerungsweise hervortritt und erst an der Erlaf der vorerwähnte Charakter sich wieder geltend macht, der nun über den Klauswald hin bis zur Gränze dieser Section anhält. Jenes gestörte Verhältniss aber dürfte lediglich durch das Auftreten abweichender Dislocations-Spalten hervorgerufen worden sein, deren eine wir beim sogenannten Gfälle nächst Gaming sehr deutlich ausgesprochen finden. Sie zeigt sich dort, östlich nächst der Kuppe des Schwarzenberg, nach Stunde $13^{1}/_{2}$ streichend, bildet also mit der grossen Hebungsspalte des Hochgebirges einen

spitzen Winkel, dessen Mitte von der Gfäller-Alpe eingenommen wird. Ihr Verlauf ist übrigens kein geradliniger. Beim Gfäll wurde ein kolossales Fragment von oberem Lias derart aufgerichtet, dass dessen Schichten nächst der Spalte mit 67°, an einigen Puncten noch steiler, nordwestlich einfallen, während der anstossende heraufgeschobene Keupersandstein mit nur 20° südöstlich gegen die Gfäller-Alpe einfällt. Wir geben hier dieses Verhältniss im Durchschnitte.

Figur 7.



M. Meeresfläche. 1 Zoll = 800°.

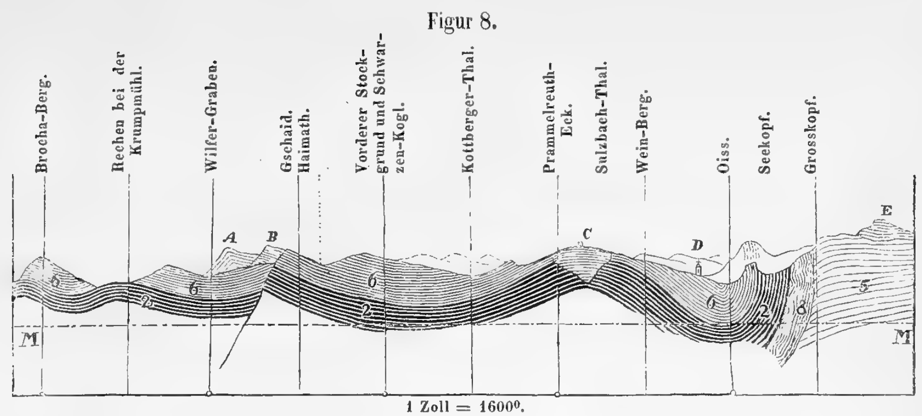
2. Keuper. 4. Neocomien. 6. Lias. 8. Dunkler welliger Triaskalk. 9. Jura.

Jene Liasschichten ragen nun in mehreren zusammenhängenden Kuppen, dem Fadenau, Kopen- und Schwarzenberg, längs dem Sandsteinzuge auf. Durch diese Hebung senkte sich die ganze Masse der Gfäller-Alpe, gleich einer grossen Eisscholle, gegen das Hochgebirge zu, zeigt also ein südöstliches Einfallen, während zu gleicher Zeit am nordwestlichen Flügel der gehobenen Masse der die Unterlage des Keupersandsteines bildende wellige dunkle Kalk der Trias zur Oberfläche gelangte, wo er nun, östlich nächst dem Schwarzenberg bis Urmansau hin, ansteht und seine westliche Begränzung an der Dislocations-Spalte findet. Es ist das Auftreten dieser letzteren Bildung in dieser mehr äusseren Region des Mittelgebirges eine ganz ausnahmsweise Erscheinung, sie bestätigt aber auch zugleich vollkommen das Gesagte. Die Zertrümmerung der Decke des Keupersandsteines bei Gaming, von der man nun grössere und kleinere Bruchstücke, wie den Vornauberg, Kreuzberg, Spitzberg, dem letzteren theils aufliegend, theils förmlich wie eingesenkt beobachten kann, dann die wirren abnormen Verband-Verhältnisse am südöstlichen Fusse der Gfäller-Alpe, in der Gegend von Lackenhof, dürften wohl hier ihre Erklärung finden. Ich musste es der Zukunft überlassen, den weiteren Verlauf dieser, so wie das Auftreten noch anderer, wohl hie und da vorauszusetzender, weniger allgemeinen Dislocationen nachzuweisen.

Der folgende Durchschnitt, der Gegend von Lunz entnommen, gibt ein Bild des angeführten Baues im Mittelgebirge.

Mehr weniger steil lehnen sich die ersten (und untersten) Glieder des Mittelgebirges an das Hochgebirge an, sie fallen nordwestlich ab, um bald

Figur 8.



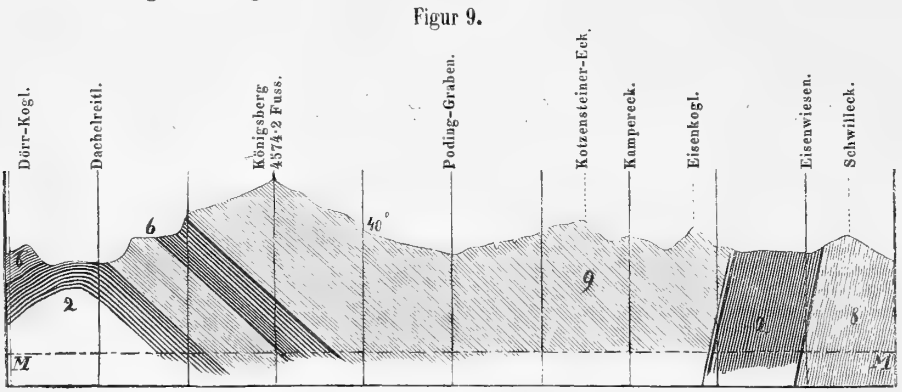
1 Zoll = 1600°.
Die nachstehenden Localitäten liegen ausserhalb des Durchschnittes im Hintergrunde. *A.* Zürner 3432′. *B.* Hochalpe. *C.* Lunzer-Berg 3155′. *D.* Lunz 1979′. *E.* Scheiblingstein 5110′. *M.* Meeresfläche.
2. Keuper. 5. Dachsteinkalk. 6. Lias. 8. Dunkler welliger Triaskalk.

darauf wieder aufzusteigen und einen Sattel zu bilden; dieser Sattel ist aber aufgeborsten, der Riss erscheint nun als ein langes Thal, dessen steile Gehänge die klaffenden Ränder der Spalte sind; wo dieser Riss fehlt, wie am Lunzer-Berge, fällt die Sattelbildung weniger in die Augen; der nordwestliche Flügel des Sattels aber gelangt an der Gränze des Vor- und Mittelgebirges wieder zum Aufsteigen. Ein solches Verhältniss musste freilich auch einen mehr regelmässigen äusseren Bau bedingen, und so sieht man denn auch, wo Erosionen weniger zerstörend eingegriffen haben, manche Berggehänge so ebenflächig und so übereinstimmend mit der Schichtung ausgedehnt, dass man von ferne schon die zu oberst liegende der aufgerichteten Schichten in ihnen erkennt.

Dass an der Hochgebirgsspalte theilweise Schleifungen vorkommen und wo, wurde schon besprochen; wir müssen hier noch anführen, dass am südlichen Fusse des Seekopfes, etwa ½ Stunde unterhalb Lunz, sogar schon ein Hinausdrücken und Umkippen der Mittelgebirgsschichten stattgefunden habe, so dass man dort den Keuper-Sandstein wie unter das Hochgebirge, freilich sehr steil, einfallend sieht. Nordöstlich von diesem Puncte bleibt die Schichtenstellung bis über den Lunzer-See hinaus vollkommen saiger, in südwestlicher Richtung dagegen gewinnt sie sehr bald ein entschieden nordwestliches, gegen Gössling zu immer flacher werdendes Einfallen, so dass sich hieraus das Bild einer windschiefen Fläche für jede einzelne Schicht ergibt. Auch hier bei Gössling wird der störende Einfluss einer Querspalte (das Oiss-Thal zwischen Gössling und Kogelsbach) ersichtlich; sowohl die abweichende Lagerung nach dieser Richtung hin als auch die vielen, grösseren und kleineren insularischen Fragmente der kalkigen Decke des Keuper-Sandsteines weisen darauf hin. In südwestlicher Richtung über den Königsberg hin stellt sich dann das Faltungs-Verhältniss wieder her, doch in einer Weise, die annehmen lässt, dass beim Aufwärtsschleifen des am Hochgebirge anliegenden Flügels nur die unteren Glieder bis zum Keuper-Sandstein aufwärts folgten, während die oberen Kalkmassen nach auswärts hingeschoben wurden, die nun, einer kolossalen Scholle gleich, am langgestreckten Königsberge bei ziemlich

constantem Streichen nach Stund 16—17 und durchaus südöstlichem Einfallen von etwa 40 Klafter bis zu 4574 Fuss aufragen, indem sich die Schichten an dem gerade zum Scheibenberge hinziehenden Sandsteinzuge, der sehr steil nordwestlich einfällt, abstossen. Dieses Verhältniss stellt sich ungefähr so dar, wie es die Figur hier gibt.

Figur 9.



M. Meeresfläche. 1 Zoll = 800⁰. 2. Keuper. 6. Lias. 8. Dunkle Triaskalke. 9. Oberer Jura.

Die weitere Fortsetzung desselben Flügels aber wird an der Gränze von Steiermark durch einen vorspringenden Sporn des Hochgebirges, die steil aufragenden Massen des Scheibenberges und Gamssteines, westlich von Lassing, völlig abgeschnitten; die ostwestliche Thalbildung zwischen dem Königsberge und Scheibenberge, namentlich die des Lassing-Baches, steht mit dieser Störung im Zusammenhange. An dieser Spalte hin wurden die Schichten des Mittelgebirges in gleicher Richtung abgelenkt, wie gestaucht und zu meist senkrechter Stellung aufgerichtet; so sieht man sie nächst der Vereinigung des Lassing-Baches mit dem Hollensteiner Hammer-Flusse, dann dem ersteren nach ostwärts, in der angegebenen Stellung nach Stund $6^{3}/_{4}$ weiter gegen Lassing zu fast durchaus nach Stund 6 streichen. Auf der entgegengesetzten Seite des Königsberges. bei Gross-Hollenstein, wird die Störung nicht mehr bemerklich.

Dass dieser gefaltete Bau, den man auch an anderen Puncten der Ostalpen, wenn auch vielleicht nicht immer so klar ausgesprochen, bemerkt hat (wie z. B. Unger und Cžjžek berichten), dennoch nur als ein der Natur bald mehr bald weniger entsprechendes Schema anzusehen ist, dürfte schon aus dem hervorgehen, dass locale Abweichungen auch im Gebiete unserer Section vorkommen. Und so geben Querschnitte von verschiedenen Puncten auch immer ein etwas verschiedenes Bild.

Wir können hier nicht umhin, die Bemerkung zu machen, dass uns das so verschiedenartige Auftreten der Glieder des Hoch- und Mittelgebirges wesentlich in dem begründet zu sein scheint, dass die ungeheueren Massen des ersteren eine Faltung weniger gestatteten und daher nach grossen Spalten hinaus und aufwärts geschoben wurden, während die letzteren dem lateralen Drucke durch Faltung nachgeben konnten. Der von Studer für die Schweizer Alpen

und den Jura entworfene Durchschnitt hat wohl viel Analogie mit den Verhältnissen bei uns.

Als die vorderste Linie des Mittelgebirges, gewissermassen die Gränzmarken zum Vorgebirge bildend, erscheinen: Der Högenberg, Uissberg, Friesling, Prolling-Wald, die Hochalpe, der Zirner und endlich der Klauswald bei St. Anton; meist ist ihr Abfall zum Vorgebirge hin viel steiler als der entgegengesetzte.

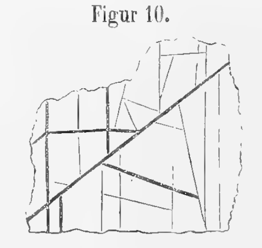
Wir haben es im Mittelgebirge mit keinen so massenhaften Kalk-Ablagerungen zu thun, als man vielleicht nach der horizontalen Verbreitung urtheilen würde; denn mit Ausnahme des an das Hochgebirge sich anlehnenden Flügels, sind die Schwingungen des Faltenbaues eigentlich sanft zu nennen, die Steilheit der Flügel erreicht höchstens 45° gewöhnlich nur bei 30°. So zeigen sich dann die dem Keuper aufliegenden Kalke allerdings sehr ausgebreitet, aber überall nur als eine schwache Decke des ersteren. Man wird nach diesem auch keine grosse Mannigfaltigkeit dieser Glieder erwarten, und es zeigt sich in der That ein breiter Streifen des Mittelgebirges mit so constantem gleichförmigen Habitus, dass wir in Uebereinstimmung mit der Lagerung nur immer wieder den gleichen Horizont darin anerkennen müssen; so in den Kalken des Lunzer Berges, des Schiefthaler Waldes, des Schatten-Waldes, des Lunzer Seekopfes und zum grossen Theil auch des Königsberges. Erst am äusseren Saume hin thürmen sich grössere Kalkmassen durch Auflagerung von Oxford-(?)Schichten auf, gleichsam als wären dieselben bei der Faltung zur Seite geschoben worden und bilden eine Zone, in welcher das Auftreten rother Kalke schon durch Local-Namen bezeichnet wird; so die Rothe Mauer auf dem Uissberg, die Rothmauer nordöstlich vom Friesling, die Rothe Erde auf der Hochalpe westlich von Gaming. Alle diese Puncte liegen in einer geraden, den Zonen des Mittelgebirges vollkommen parallelen Linie, die sich weiterhin mit den gleichen Gebilden über den Klauswald verfolgen lässt.

Schon im allgemeinen Theile wurde die Constitution, die Gliederung des Mittelgebirges auseinandergesetzt. Die dunklen, dünnschichtigen Kalke der Trias kommen fast nur am Saume des Hochgebirges zum Ausbiss; dagegen gelangen die Keuper-Sandsteine zufolge der Faltung zu mehrfacher Wiederholung in parallelen Zonen, die als leichter zerstörbares Material zu Thälern und Einsattlungen ausgewaschen wurden, während die mehr Widerstand leistenden Kalke in Höhenzügen mehr weniger neben jenen aufragen. Sowohl dadurch als auch durch die wuchernde, durch das Hervorbrechen von Quellen begünstigte Vegetation, erscheinen diese Sandsteinzüge sehr deutlich markirt und fördern dadurch wesentlich die Untersuchungen im Mittelgebirge, denn in den darüber gelagerten Kalken finden wir keine so scharfen unterscheidenden Kriterien mehr und deutliche organische Reste fehlen beinahe gänzlich. So erschien uns denn der Keuper-Sandstein immer als der verlässlichste Führer, als der Ausgangspunct zur Feststellung der Lagerungs-Verhältnisse. Von den

folgenden jurassischen Kalken gehört allem Anscheine nach der grössere Theil zum Lias, denn von ganz unzweifelhaften Oxford-Schichten kann ich wenig berichten, da der äussere Habitus hier sehr unbestimmt und schwankend, eine Verwechslung der rothen Liaskalke mit jenen nur zu leicht möglich ist, und organische Reste, wie gesagt, fehlen. Kreidé-Bildungen kommen immer mehr vereinzelt, wie bruchstückweise, vor; hierher gehört das Vorkommen von Neocomien zwischen Kurzeck und Aschenmoos, westlich nächst Gössling, dann jenes auf dem Wege vom Gfäll zur Gfäller-Alpe aufwärts; von Gosauschichten sei hier angeführt der tornatelleureiche Mergelsandstein am Seehof bei Lunz und eine nicht unansehnliche Ablagerung von Gosau-Conglomeraten in der Gegend von Lackenhof nächst Krösbach. Ganz unbedeutende Fetzen der letzteren Bildung finden sich wohl ausserdem noch hie und da. Da grössere, zusammenhängende Massen der unteren Kreide fast nur längs dem äusseren Rande des Vorgebirges erscheinen, so lässt sich wohl annehmen, dass das Kreidemeer nicht mehr das ganze Gebiet des Alpenkalkes überfluthet habe, Hebungen daher schon früher stattgefunden haben müssen.

Rauchwacken. Rauchwacken sind im Mittelgebirge keine so gewöhnliche Erscheinung, sie sollen daher erst beim Vorgebirge, wo man sie häufig findet, zur Sprache kommen; indessen sei hier einer eigenthümlichen Art dieses Gesteins erwähnt, die man auf der Höhe des Dipelleutner Waldes unweit Lackenhof, am südlichen Gehänge beobachten kann. Es ist diess ein im Bruche krystallinisch feinkörniger, isabellgelber, dünnschichtiger, dabei fester, dolomitischer Kalk, der von sehr vielen, sich verschiedentlich kreuzenden, weissen Kalkspath-Lamellen durchsetzt wird. Die in den Zwischenräumen dieser Lamellen befindlich gewesene Masse ist nun hin und wieder, sowohl an der Oberfläche als im Inneren, herausgewittert, wie ausgefressen, und die Kalkspath-Lamellen zeigen sich nun, von der Dicke eines Kartenblattes, mit beiderseits drusiger Oberfläche einige Linien weit frei hervorragend. Das Ganze bildet so ein Netz mit leeren Maschen. Hier die Zeichnung einer solchen Partie.

Figur 10.



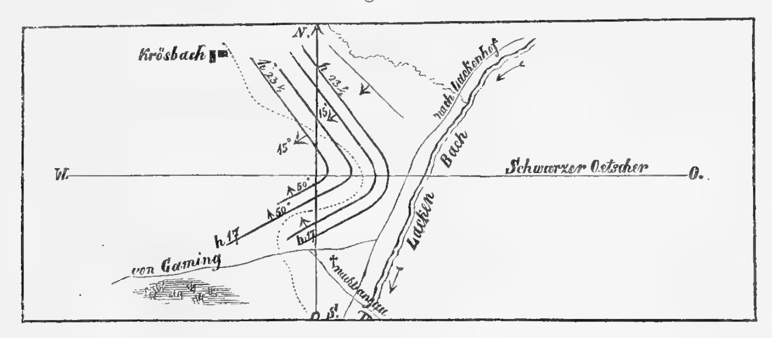
Dolomite. Dolomite treten in grosser Ausbreitung auf; sie sind zunächst in einem breiten Striche entwickelt, der von Gaming über Podingbach, den vorderen Stockgrund, die Almhöhe, St. Georg am Reith, dann am südöstlichen Abfalle des Uissberges hin bis über Hollenstein ohne Unterbrechung anhält und daher dem Hauptstreichen aller Glieder folgt; dem ungeachtet zeigen sich nur die Gehänge und Thalschluchten im Dolomit anstehend, auf den Höhen und Rücken dagegen fehlt er in der Regel.

Ausserdem finden sich grössere Dolomit-Massen auch nordöstlich nächst Lunz und in dem vielverzweigten Schluchten-Terrain zwischen dem Königsberg, Scheibenberg, Gamsstein und der Voralpe, wo man sie in den grotesksten Gestalten aufragen sieht, bald als Mauern, durch kühnes Hinausragen

einzelner, der Verwitterung besser widerstehender Schichten, bald wieder als Nadeln, Thürme u. dgl.; die Schichten stehen dort, wie oben erwähnt, vollkommen senkrecht. Zum grösseren Theile schon dem Vorgebirge angehörig erscheint dann noch als ein rein dolomitisches Terrain die Gegend von Opponitz, so der nordwestliche Abfall des Uissberges und des Frieslings, dann der Prolling-Wald; dort sieht man z. B. in der Gegend von Gross-Prolling weit und breit nichts als Dolomitschotter, für den Geologen eben kein erquickender Anblick.

Von den gewaltsamen Verbiegungen der Schichten, die man übrigens im Kleinen, mit Ausnahme der dunklen dünngeschichteten Lagen des Kalkes der Trias, doch nur selten wahrnehmen kann, sei hier ein auffallendes Beispiel bildlich vorgeführt, welches man an einem sehr schön dünngeschichteten Dolomite an der Mündung des Lackenbach-Thales, nächst der Hebungsspalte des Hochgebirges, beobachtet.

Figur 11.



Auch am Fadenau nächst Gaming erscheinen sehr auffallende Verbiegungen der Schichten.

Die Gränze des Mittelgebirges zum Vorgebirge wird, wie es auch unser Durchschnittsbild, Fig. 8, angibt, meist durch eine, der Hochgebirgsspalte analoge und parallele Dislocations-Kluft bezeichnet.

Wir kommen nun zur Betrachtung der einzelnen Glieder.

Die dunklen Kalke der Trias. Allgemeiner Charakter. Die Kalke dieser Bildung sind durch ihre vorherrschend dunkle Färbung, so wie durch ihre dünne Schichtung ausgezeichnet; sie sind ausserdem reich an Bitumen und Kieselerde, das erstere besonders in den unteren Gliedern, wo förmliche Stinksteine auftreten, das letztere so ziemlich durch alle Etagen, mehr augenfällig indess in der obersten Abtheilung, wo sich die Kieselerde in der Form von zahlreichen Hornstein-Knollen und in Zwischenlagen abgeschieden hat. Sehr eigenthümlich sind auch die höchst unregelmässigen Windungen und Krümmungen der Schichten, die fast mit jedem Schritte ein anderes Streichen und Verflächen beobachten lassen und so eine Analogie mit den unteren Gliedern des deutschen Muschelkalkes auch im äusseren Auftreten dieser Kalke darbieten; nur die oberste Abtheilung besitzt,

in merkwürdigem Gegensatze, sehr ebenflächig ausgedehnte schöne Schichtungsflächen, wie man sie z. B. in der Gösslinger Gegend nächst Unter-Vogelau und an der Mündung des Steinbaches, hart an der Liegendgränze des Keuper-Sandsteines, in wahren Felstafeln anstehen sieht. Dass diese gewaltsamen Verdrehungen der unteren dünnen Schichten einen zur Zeit der Hebung noch biegsamen Zustand verrathen und ausser dem von zwei Seiten einwirkenden Drucke auch vielleicht noch einem Hinabgleiten und Aufstauen dieser Massen zuzuschreiben sein dürften, wird durch ihr Auftreten in dem bei Erhebung des Hochgebirges steil aufgerichteten Flügel fast zur Gewissheit. Eben dieses Auftreten an der Dislocations-Spalte aber, die zum öfteren beobachteten Umkippungen und Stauchungen, endlich auch noch die Ueberschüttungen mit Trümmern des Hochgebirges erschweren oft ungemein die Erkennung der wahren Beziehungen zum Hochgebirge. Entgegen dem gewöhnlichen Typus der Kalkgebirge finden wir in diesem Zuge nur flach gerundete, mit Wiesen oder Wald, überhaupt mit Vegetation bedeckte, wenig hohe Kuppen, an denen man sehr selten Entblössungen wahrnehmen wird; es können daher auch nur einzelne Schluchten und Erosionsthäler genügende Aufschlüsse bieten; so insbesondere die tief eingewühlte, wilde Schlucht der Erlaf im Osten von Gaming, deren Sohle zum grossen Theile in diesen Kalken ansteht, dann das Habenbach-Thal nächst Gössling.

Verbreitung. Die innerste Zone des Mittelgebirges bildend, nehmen diese Gebilde aus dem Erlaf-Thale ihren Zug zwischen der Gfäller-Alpe und dem Oetscher, über Lackenhof, den Rehberg, den Ostrand des Lunzer-Sees, dann am Westabhange des Klein-Hetzkogels und des Grosskopf hin zum Mopp-Berge, der ganz aus ihnen besteht, streichen dann südöstlich von Gössling dahin, zum Theil in isolirten inselförmigen Kuppen dem bunten Sandstein aufliegend (eine Wirkung der erwähnten Querspalte) und lassen sich von da bis nach Lassing, dem Gränzpuncte mit Steiermark, verfolgen. Des mehr äusseren Auftretens östlich von Gaming wurde schon erwähnt. Besonders entwickelt, aber sehr unvollkommen entblösst, zeigen sie sich in der Gegend von Lackenhof.

Beschreibung der Glieder. Die Stinksteine der unteren Abtheilung sind theils schiefrig und schwarz, wie beim Sallriegl nächst Gössling, dann bei Lackenhof, theils erscheinen sie in 2—3zölligen Lagen, die aber fast ohne allen gegenseitigen Zusammenhang über einander liegen; sie sind dann mehr dunkelgrau, seltener schwärzlich. Zahlreiche weisse, so ziemlich geradlinige und sich kreuzende Kalkspathadern durchsetzen diese dunklen, gewöhnlich sehr zerklüfteten Kalke. Als die Hauptmasse der ganzen Bildung erscheinen alsdann $1\frac{1}{2}$ — 2zöllige, selten viel dickere Lagen eines bräunlichgrauen bis schwärzlichen, im Bruche unebenen und splittrigen Kalkes, der bei einem nicht unerheblichen Bitumen-Gehalte auch viel Kieselerde und ausserdem zerstreute kleine kalkspäthige Einschlüsse enthält. Diese letzteren sind wohl Secretions-Formen, Höhlungen nach organischen Körpern ausfüllend, um so mehr, als man mitunter auch deutliche Crinoiden in denselben Schichten findet;

im Querschnitte erscheinen sie linsenförmig oder lanzettlich, wie nach Bivalven. Die Kieselerde aber bildet theils unregelmässig stänglige, theils sphärische Concretions-Formen; die letzteren erscheinen als kleine, durch die ganze Masse zerstreute Kugeln mit drusiger Oberfläche und dichtem oder höchst feinkörnigem, matt schimmerndem Bruche; bei einigen dieser Kugeln konnte ich indess mittelst der Loupe nächst der Peripherie eine stänglig radiale Zusammensetzung wahrnehmen, während sich der Kern dicht, als gewöhnlicher Hornstein erwies. Obwohl also von offenbar concretionärer Bildung, haben doch viele dieser Kugeln in ihrer Mitte eine kleine Höhlung mit gelblicher Randeinfassung. Diese kleinen kieseligen Concretionen bilden auf Schichtungs- und Verwitterungsflächen freie warzenförmige Hervorragungen, mit denen besonders die ersteren zuweilen wie übersäet sind; so im Habenbach-Thale. Die Kugelform wird aber nicht immer so regelmässig ausgebildet angetroffen, sondern lässt sich meist minder vollkommen beobachten; am schönsten sah ich sie zwischen Dippelleuten und Freudenthal, nächst Lackenhof, wo in denselben Schichten auch grössere, meist längliche Einschlüsse von grobkörnigem Kalkspath enthalten waren, während sich an der Oberfläche der Schichten die den organischen Körpern entsprechenden Höhlungen unausgefüllt zeigten und nun in ihrer Form an *Gervillia*, *Avicula* oder Aehnliches erinnerten. Diese Kalke sind in der Regel sehr zerklüftet und zeigen viel seltener die durchsetzenden Kalkspathadern.

In der obersten Abtheilung tritt dann ein mehr dickschichtiger, im Bruche unebener, grauer Kalk auf, dessen Schichtungsflächen, statt ebenflächig ausgebildet zu sein, voll unregelmässiger Protuberanzen, Höcker und Wülste erscheinen, zu denen sich meist noch sehr zahlreiche Hornstein-Concretionen gesellen. Die zwischen den Höckern gelegenen Vertiefungen sind oft mit einem sandigglimmerigen Mergelschiefer ausgefüllt, der leicht herausfällt. Manche dieser Höcker scheinen wohl ihren Ursprung einem organischen Wesen, etwa einer Bivalve zu verdanken, es lässt sich aber nichts Deutliches erkennen. Die Hornstein-Concretionen dieser Schichten sind theils in der vorhin erwähnten Weise, theils und vorzüglich aber in grösseren, ganz unregelmässig gestalteten Massen ausgebildet und vermehren so ungemein das Knorrige, Höckerige der Schichtungsflächen; sie sind dann meist wie ausgefressen, oder voll feindrusiger unregelmässiger Cavitäten, besonders im Inneren, während die äussere Masse, gleich einer Rinde, weniger angegriffen und fester erscheint; sie errinnern so an manche Limnoquarzite. Die Masse des Hornsteines wird zuweilen sehr überwiegend gegen die des Kalkes, wie z. B. am südlichen Ufer des Lunzer-Sees. Man findet die gleichen Gebilde auch nächst der Lackenhofer Kirche, am Westabhange des Mopp-Berges, nächst Unterkirchen bei Lassing, im Ligauner Thale am nördlichen Fusse des Scheibenberges und an anderen Orten anstehend. Bei Unterkirchen hat dieser cavernöse Hornstein zahlreiche Abdrücke von *Monotis salinaria.*

Eingelagert ist den obersten Etagen ein ganz schwarzer, äusserst feine Glimmerflimmern enthaltender, spröder, nur wenig bituminöser Kalkschiefer, der sich durch seine dünne regelmässige Spaltbarkeit, durch den fast gänzlichen Mangel an Kalkspathadern, sowie endlich durch die sehr ebenflächige Ausdehnung seiner Lagen von den übrigen Gliedern auffallend genug unterscheidet; so anstehend sehen wir diese Schiefer bei Gössling, an der Mündung des Steinbaches, dann bei Steinwand nächst Gaming.

Sehr untergeordnet, doch anstehend nicht beobachtet, erschien mir endlich auch noch ein dunkelschwarzblauer, mehr dickschichtiger Kalk von sehr feinerdigem, etwas muschligem Bruche, ohne Kalkspathadern. Bei Unterkirchen zeigten sich in ihm Spuren von nicht näher bestimmbaren Bivalven.

Stellung der Formation. Was die Stellung dieser Formation anbelangt, so wurde schon oben angeführt, dass sie als eine den Hochgebirgskalken parallel fortlaufende, aber mehr litorale Bildung zu betrachten sein dürfte, die, weil zwischen dem kohlenführenden Keuper und dem bunten Sandstein gelegen, als Muschelkalk zu bezeichnen wäre. Einer solchen Anschauungsweise entspricht der so gleichförmige Habitus in der ganzen Schichtenreihe, von den mit dem bunten Sandstein wechsellagernden dunklen Kalken bis zu den hart unter dem Keuper-Sandstein gelegenen Schichten mit *Monotis salinaria*, während im Hochgebirge aufwärts die dunklen Kalke nur eine geringe Mächtigkeit entwickeln; es spricht aber insbesondere dafür das Vorkommen der so eben genannten Muschel in den obersten Etagen, mit der nun gleichsam der Beginn der Keuper-Epoche, die sich in den gleich folgenden Sandsteinen entwickelt zeigt, angedeutet wird. Die grosse Verschiedenartigkeit in dem Charakter der zum oberen Muschelkalk gerechneten Gebilde erklärt sich dann leicht. Weitere paläontologische Belege, ausser dem schon Genannten, glückte es mir leider nicht aufzufinden.

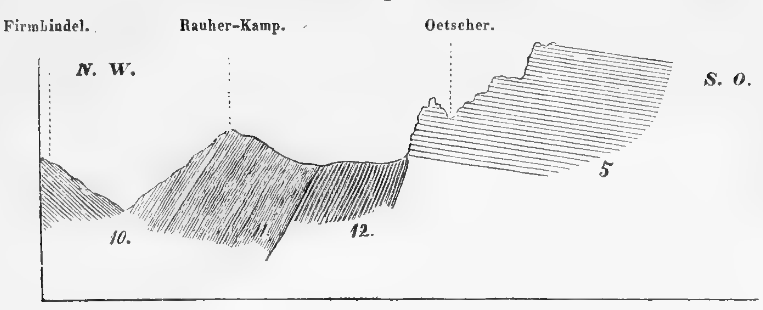
Unzweifelhaft sind die bekannten fischführenden Schiefer von Seefeld die gleichen Schichten, die Beschreibung derselben passt vollkommen zu unseren Gebilden; dass aber dieselben nicht als zum Lias, sondern zur Trias gehörig zu betrachten seien, diess hat auch Heckel aus dem eigenthümlichen Charakter jener vorzüglich aus kleinen Futterfischen bestehenden Fauna gefolgert. (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt für 1850, pag. 698.) Entsprechen ihnen nicht auch die Gervillien-Schichten?

Der Gehalt an Bitumen dürfte wohl zum grössten Theile aus der Zersetzung animalischer Körper herzuleiten sein; er ist in vielen Schichten so bedeutend, dass die technische Verwendbarkeit derselben zur Asphalt-Erzeugung nicht zu bezweifeln ist.

Sehr deutlich sieht man die Lagerung dieser dunklen Kalke am Rauher-Kamp, auf der Seite der Schmalz-Alpe; sie fallen dort nordwestlich ab, erscheinen aber auf dem Firmbindel schon wieder südöstlich fallend. Dazu der Durchschnitt:



Figur 12.



5. Dachsteinkalk. 10. Dunkle Kalke. 11. Gyps. 12. Bunter Sandstein.

Da der bunte Sandstein hier keine Entblössungen zeigt, so lässt sich nicht entscheiden, ob er hier als unterstes Glied des Mittelgebirges oder des Hochgebirges zu betrachten ist, also entweder gleich den dunklen Kalken oder gleich dem Dachsteinkalk einfalle.

Nächst der Goldau-Alpe, südlich vom Grosskopf, erscheinen die hierher gehörigen Schichten völlig umgebogen und umgekippt.

Der Keuper-Sandstein. In industrieller Beziehung unstreitig eine der wichtigsten Bildungen in den Ostalpen, zufolge der in ihr enthaltenen Lager fossilen Brennstoffes, doch in ihren Verhältnissen noch zu wenig bekannt, als dass sich in dieser Richtung bisher ein bedeutender Einfluss hätte geltend machen können; ein solcher steht erst in der Zukunft bevor.

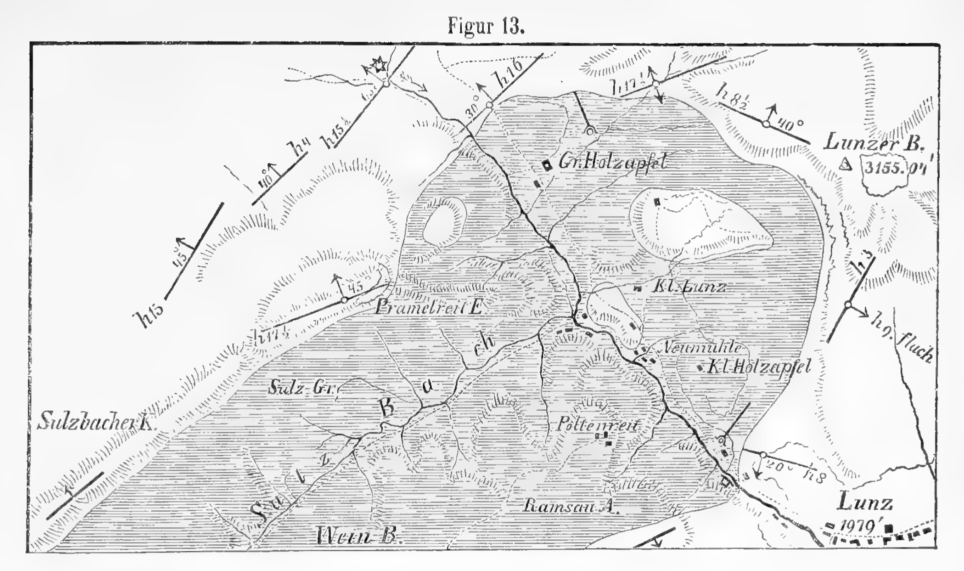
Verbreitung. Die Art des Auftretens dieser Bildung lässt sich im Allgemeinen schon aus dem Vorausgelassenen, namentlich aber aus unserem, der Gegend von Lunz entnommenen Durchschnittsbilde (Fig. 8) ersehen. Wir haben, wenn wir lediglich das Mittelgebirge berücksichtigen wollen, drei Zonen zu unterscheiden; die erste erscheint im Ausgehenden des am Hochgebirge anliegenden Flügels des Mittelgebirges, also mit nordwestlichem, vorwaltend steilen Einfallen der Schichten; die zweite kömmt in der nun folgenden grossen Sattelbildung durch die Berstung des Sattels zum Vorschein und bildet somit das Ausgehende der von den Rändern der Spalte nach beiden Seiten hin abfallenden Flügel; hier, nächst der Sattellinie, ist das Abfallen beiderseits ein ziemlich flaches, mag aber abwärts, den Mulden zu, steiler werden; die dritte dieser Zonen endlich gehört dem am Vorgebirge wieder aufsteigenden Flügel an, ist aber nur hie und da zum Ausbiss gelangt, indem sie zumeist erst im Vorgebirge auftritt; am nördlichen Abfall der Hochalpe und des Tischbreter-Berges bei Gaming erscheint sie mit etwa 40° südöstlich einfallend; auch nördlich von Kogelsbach, nächst der Rothmauer, zeigt sie sich entblösst.

Die erste dieser Zonen beginnt unter uns schon bekannten Verhältnissen bei Hof, am nördlichen Fusse des Scheibenberges und lässt sich nun, indem sie von Gössling bis zum Lunzer-Seekopf dem Oiss-Thale folgt, dann aber über die Einsattlung zwischen dem Seekopf und dem Klein-Hetzkogl zum

Lunzer-See übersetzt, in fortwährend gerader Richtung bis zum Büchler-Berge verfolgen, wo dann die oben erwähnte Störung der Faltung eintritt; die Lagerung wird nun plötzlich eine flache und das Ausgehen der Formation mehr von entblössenden Thalbildungen abhängig; es entsteht so eine Gablung, deren ein Zweig der bisherigen Richtung noch so ziemlich entspricht und über Esletzbüchl bis zur Gfäller-Alpe verfolgt werden kann, während der andere, in nördlicher Richtung gegen Polzberg abweichend, eine Verbindung mit der hier unter den Kalken des Lunzer-Berges fortsetzenden, zweiten Zone bewerkstelliget. Eine zweite Verbindung der Art, die uns zugleich die Wirkung einer queren Dislocations-Spalte ungemein deutlich vor Augen stellt, ist bei Gössling zu beobachten. Dort hat nämlich ein Heraufschieben der ganzen zwischen den zwei Zonen gelegenen Mulde auf der nordöstlichen Seite jener, schon oben nachgewiesenen Kluft, stattgefunden, wodurch die Muldenlinie aufwärts gebogen und eine nach einem elliptischen Bogen fortlaufende Verbindung des südöstlichen Sattelflügels mit der ersten Zone hergestellt wurde; das Einfallen der Schichten ist dadurch zuletzt auf der Steinbachmauer, gerade in der Muldenlinie, ein nordöstliches, aber sehr flaches, geworden. Es erhebt sich nun an der Verbindungsstelle der von der Ybbs (Oiss) elliptisch umströmte Schiefthaler Berg, oben durch das fast allseitige Zufallen der Schichten zur Mulde eingesenkt, die steil abgebrochenen Schichtenköpfe der schüsselförmigen schwachen Kalkdecke aber, einer Veste gleich, in einer fortlaufenden Felsenmauer präsentirend. Die Wässer der oberen Mulde finden bloss durch den Stirngraben, eine reine Erosionsschlucht, halbwegs zwischen Gössling und Lunz gelegen, ihren Abfluss; wir erwähnen ihrer vorzüglich desshalb, weil sie nebst dem nördlicherseits zunächst anstossenden Ybbs-Ufer wohl den vollständigsten Aufschluss über den Keuper-Sandstein und die überlagernden jüngeren Kalke bietet. Der Zertrümmerung der Kalkdecke westlich von der Steinbachmauer bis über Kogelsbach hin wurde schon gedacht.

Die zweite oder Sattel-Zone, wie wir sie nennen könnten, hat, als aus zwei Flügeln bestehend, auch eine verhältnissmässige Breite und wird daher auch in ihrem Verlaufe durch eine fast ununterbrochene Folge von Bauern-Wirthschaften, Feldern und Wiesen bezeichnet. So streicht sie, südwestlich von Hollenstein beginnend, längs dem nordwestlichen Abhange des langen Königsberges als eine breite Einsattlung dahin, gelangt bei Kogelsbach an die quer aufklaffende Oiss-Spalte, und setzt weiterhin über Ahorn, dann durch das Sulzbach-Thal bis zum Lunzer-Berg fort, wo mit dem queren Thale des Poding-Baches der Sattel-Riss plötzlich sein Ende erreicht hat; die den Keuper überlagernden Kalke schliessen sich nun zu einem Gewölbe, welches aber, kellerhalsartig, sich in nordöstlicher Richtung nach abwärts senkt und so auf dem, dem Sulzbach-Thale zugekehrten Abhange des Lunzer-Berges, eine fast mantelförmige Ueberlagerung des Sandsteines beobachten lässt, wie es etwa die folgende Skizze zeigt.

Figur 13.

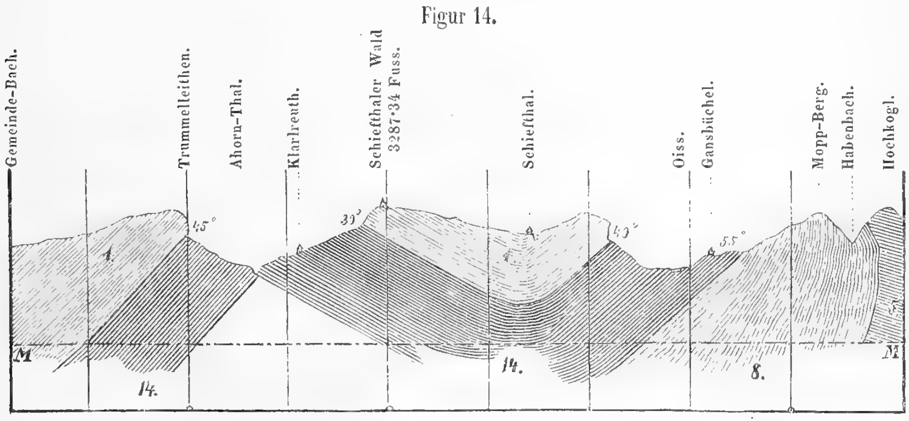


Erst bei Gaming taucht der Keuper-Sandstein wieder auf und es liessen sich immerhin der vom Gfäll über Steinwand und Geissstall, dann der von Gaming zum Urmansberg streichende Sandsteinzug als die weitere Fortsetzung unserer Sattelflügel ansprechen, die jedoch durch Heraufschieben der dunklen Trias-Kalke getrennt und auch sonst verschiedentlich gestört erscheinen.

Aeusserst regelmässig tritt die Sattel-Zone insbesondere zwischen Kogelsbach und Lunz auf, wo, zumal auf der Nordwestseite, die Kalkdecke mit ihren entblössten Schichtenköpfen, einer langen riesigen Mauer gleich, den fast bis zur Höhe des Kammes hinaufreichenden Sandstein überragt und dann mit einer, höchstens 45° erreichenden Schichten-Neigung den jenseitigen Abfall des Bergrückens bildet.

Wir können es uns nicht versagen, ein Durchschnittsbild dieser zwei Zonen, über den Schiefthaler Wald entworfen, hier beizuschliessen.

Figur 14.



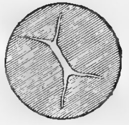
M. Meeresfläche. 4. Jura. 5. Dachsteinkalk. 8. Dunkle Triaskalke. 14. Keuper-Sandstein.
Die Zahlen sind die Neigungs- oder Einfalls-Winkel der Schichten.

Jenseits der Erlaf erscheinen die Zonen des Keuper-Sandsteines wieder regelmässig entwickelt zu beiden Seiten des Klauswaldes, im Trefflingbach-Thale und auf der Seite von St. Anton (Streitriegl, Walterbach etc.).

Als eine eigenthümliche Vegetationsdecke des Keuper-Sandsteines, die dessen Anwesenheit sehr häufig schon bei oberflächlicher Betrachtung verräth, dürften die dichten Erlen-Bestände erwähnt werden, die man hier überall, wo der Boden nicht cultivirt worden, bemerkt. Die dunklen Trias-Kalke ausgenommen, die auch zuweilen die gleiche Vegetationsdecke tragen, siedelt sich die Erle nie auf Kalkboden an. Die Gränze des Sandsteines mit dem überlagernden Kalk-Gebirge wird durch zahlreich hervorbrechende Quellen, meist recht scharf, bezeichnet, indem die atmosphärischen Niederschläge durch die Klüfte und Höhlen des letzteren hindurchsickern können; diess erklärt auch dort die Erlenbewaldung. Wir erwähnen hier dieser Verhältnisse, weil deren Beachtung bei Schürfungen, wo, wie wir sehen werden, die Ermittelung jener Gränze vor allem nothwendig ist, von Nutzen sein kann, um so mehr, als grosse Schuttmassen in der Regel diese Region und mit ihr die Flötz-Ausbisse bedecken. Im Erlaf-Thale, nächst der „Schindelhütte", wird sogar der ganze Sandsteinzug von so ungeheueren Schuttmassen und Trümmern des Hangend-Kalkes überdeckt, dass man ihn hier gar nicht vermuthen würde.

Petrographische Schilderung. Die hier in Rede stehende Formation zeigt durch das ganze Mittelgebirge hindurch einen ziemlich gleichförmigen Habitus, der eine Verwechselung mit dem sogenannten Wiener-Sandstein wohl nicht leicht zulässt. Sie beginnt mit dunklen Schiefern, die wir jedoch als Sandsteinschiefer bezeichnen müssen, und zeigt sich dann, der Hauptmasse nach, mit einem vielfachen Wechsel von Sandsteinen und Schiefern, mit Vorwalten der ersteren, entwickelt. Die Schiefer nehmen erst in der obersten Abtheilung, in Begleitung der Kohlenflötze, den Charakter eigentlicher Schieferthone an, sonst sind sie immer sandig; sie erscheinen so zumeist als ein Wechsel sehr dünner Lagen eines grauen, feinkörnigen und quarzigen Sandsteines mit dünneren Zwischenlagen von dunkler bis ganz schwarzer Farbe, und bestehend aus Glimmerschüppchen, Quarzkörnchen und kohligen Theilchen, das Ganze durch ein thoniges Bindemittel zusammengehalten. Die eigentlichen Sandsteine sind hier, im Mittelgebirge, immer sehr fein- und scharfkörnig, vorherrschend quarzig und daher auch sehr arm an Glimmer, gewöhnlich fest; sehr selten werden die Glimmerflimmern etwas zahlreicher und zeigen auch dann noch keine lagenweise Vertheilung zur planen Parallel-Structur. Im ganz unzersetzten Zustande ist die Farbe grau, gewöhnlich aber erscheint der Sandstein an der Oberfläche des Gebirges sehr eisenschüssig, oft ist er durch und durch von Eisenoxyhydrat imprägnirt und röthlichbraun geworden, oder nur bräunlichgrau mit vielen lichtbraunen Tupfen; die Anwesenheit von Manganoxyd verräth sich zuweilen durch einen schwarzen oder bräunlichschwarzen Anflug. Die Imprägnation mit Eisenoxydhydrat macht den Sandstein gewöhnlich sehr fest und zäh. Die Schieferthone der obersten Abtheilung führen

mitunter die als Septarien bekannten lenticularen Concretionen thonigen Sphärosiderits; in Lunz sah ich eine brotförmige Masse der Art von etwa 2 Fuss Durchmesser; deren mit Kalkspath ausgefüllte innere Zerklüftung in nebenstehender Form erscheint.



Den Keuper-Sandstein sieht man wohl äusserst selten in aufragenden Felsen anstehend; so sah ich ihn nur am Fusse der Steinbachmauer nächst Gössling, bei ziemlich dünner und sehr regelmässiger Schichtung.

Kohlenlager. Die Kohlenlager gehören der oberen Abtheilung an. Das oberste und in unserer Region zugleich das ausgiebigste, dessen Mächtigkeit indess nur bei 4 Fuss beträgt, liegt dem Hangendkalk so nahe, dass dessen Aufschürfen keinen erheblichen Schwierigkeiten unterliegen kann; so sieht man es am Königsberg, in der Gösslinger und Lunzer Gegend, nächst Gaming u. s. f., eine, höchstens zwei Klaftern vom Hangendkalk entfernt; an der Steinbachmauer beträgt die Sandsteindecke darüber gar nur 3 Fuss. Abwärts liegen dann noch 3, wo nicht 4 schwächere Flötzchen, die man indess sehr selten aufgeschlossen findet. Wenn die Mehrzahl der an den oben genannten Localitäten unternommenen Bergbau-Versuche bisher von geringem Erfolg gewesen, so ist diess wohl zunächst auf Rechnung der Unbekanntschaft mit den allgemeinen Lagerungs-Verhältnissen zu setzen, die bei so gewaltigen Störungen eine vorherige geologische Aufnahme erfordern, dann aber zunächst eben diesen Störungen zuzuschreiben, die in manchem sehr zerrütteten Terrain auch für die Zukunft keinen sehr günstigen Erfolg erwarten lassen.

Lias-Sandstein. Wir haben bisher immer nur von einer Keupersandstein-Bildung gesprochen, weil in der That nur eine einzige mächtige Sandstein-Ablagerung besteht, der allerorts die Kohlenflötze dieser Periode angehören. Es tritt jedoch innerhalb der nun folgenden kalkigen Bildungen ein Sandstein auf, den man bei oberflächlicher Betrachtung leicht mit dem Keuper verwechseln könnte, der aber doch immer einen etwas verschiedenen Habitus besitzt, in unserem Terrain weder Pflanzenreste noch Kohlenlager aufzuweisen hat, und uns nach allen seinen Verhältnissen als ein sehr zweifelhaftes Gebilde erscheinen muss, dem wir am schicklichsten seinen Platz gleich hier einräumen können. Wir bezeichnen ihn einstweilen als Lias-Sandstein.

Derselbe bildet eine Ablagerung von nur geringer Mächtigkeit, die ausserdem nur äusserst selten entblösst und wirklich anstehend beobachtet werden kann; auch sind ihre Lagerungs-Verhältnisse meist so verworren, regellos und befremdend, dass man die Fragestellung bezüglich ihres Alters aus der Darstellung dieser Verhältnisse leicht begreiflich finden wird, um so mehr, da uns auch paläontologische Behelfe hier gänzlich abgehen.

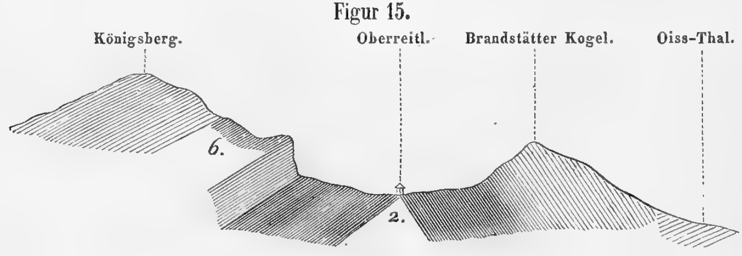
Art des Auftretens und Verbreitung. Am meisten entwickelt zeigt sich diese Bildung im Abfalle der beiden Flügel unserer grossen Sattelbildung, so in der obern Mulde des Schiefthaler Waldes und im Kottberger Thale westlich von Lunz. Wir können die Aufnahmen an diesen Localitäten als sehr genau ausgeführt bezeichnen, was insbesondere in dem fast ganz bewaldeten

Kottberger Terrain eine mühsame, zeitraubende Arbeit war. Betrachten wir nun zunächst die Verhältnisse im letztern etwas näher. Das Kottberger Thal ist eigentlich die Muldenbildung zwischen dem mittlern Sattel und dem äussern Flügel des Mittelgebirges und läuft demnach der Sulzbacher Sattelspaltung parallel; die Muldenlinie der Schichten entspricht aber nicht ganz der Thalsohle, sondern hat ihren Verlauf mehr auf dem nordwestlichen Thalgehänge, während das südöstliche, der Schattenwald, von dem hier äusserst regelmässig verlaufenden nordwestlichen Sattelflügel gebildet wird. Zahlreiche parallele Seitengräben laufen nun von beiden Seiten dem Hauptthale zu und werden durch Bergrücken von einander getrennt, die aufwärts, dem Hauptrücken zu, meist Einsattlungen zeigen. In allen diesen Seitengräben steht der in Rede stehende Sandstein, auf den Bergrücken dazwischen dagegen Dolomit an; durch das Hauptthal und die erwähnten Einsattlungen wird aber eine ununterbrochene Verbindung der Sandstein-Einlagerungen hergestellt; nur nordwestlicherseits gewahrt man auch einige isolirte kleinere Sandstein-Parthien. Wir erhalten so vollkommen das Bild einer durch Erosionen entblössten, ausgebreiteten Sandstein-Ablagerung, mit insel- und halbinselförmigen Resten der Kalkdecke. Dieses Bild wird sich auch Jedem aufdrängen, der einen Blick auf das betreffende Aufnahmsblatt geworfen hat. Und doch widersprechen einer solchen Anschauung die Schichtungs-Verhältnisse! Wo sich die Schichtung dieser inselförmigen Dolomit-Kuppen noch erhalten zeigt, was z. B. auf der Ostseite des Rabenkogels ausgezeichnet der Fall, da entspricht sie durchaus nicht dem Verhältnisse einer Decke des Kalkes; der letztere behauptet in diesem ganzen Sattelflügel ein sehr constantes nordwestliches Einfallen von 45°, während der Ausbiss des Sandsteins den ungleich flacheren Thalgefällen folgt.

Will man aber den Sandstein, an dem sich die Schichtung gar nie beobachten lässt, als eine spätere Ablagerung zwischen den Kalkkuppen betrachten, so müsste man ihm ein verhältnissmässig sehr junges Alter zugestehen oder doch jedenfalls das ganze Oberflächen-Relief als zur Zeit seiner Ablagerung schon bestehend voraussetzen, was doch auch unstatthaft ist!

Auf dem Königsberg steht derselbe Sandstein auf einer Art Terrasse an, die mit steilen, mauerartig fortsetzenden Felswänden, den unteren Etagen des Hangendkalkes angehörig, über der breiten Zone des Keupersandsteins aufragt, wie es etwa die Skizze hier zeigt.

Figur 15.



2. Keuper. 6. Lias-Sandstein.

Er lässt sich hier als eine schmale aber ziemlich regelmässige, durch öfteres Auftreten von Erlen bezeichnete Zone verfolgen und es würde ihm hier kaum Jemand den Charakter einer regelmässigen Einlagerung zwischen den Kalken des Königsberges absprechen wollen. Auch am Seekopf und am Lunzer-See finden wir eine ganz entsprechende schmale Einsenkung zwischen den Schichten des Hangendkalkes, in der man Trümmer derselben Bildung hin und wieder an der Oberfläche zerstreut entdecken kann; anstehend ist freilich nichts zu sehen. Ganz gleiche Verhältnisse zeigt dieser Sandstein auch bei Lunz nächst dem v. Amon'schen Hammerwerke, wo unmittelbar darüber ein Schiefergebilde folgt, welches sich aber sehr deutlich als in concordanter Lagerung zu den dem Keuper aufliegenden Kalken stehend, erweist und weiter unten beschrieben werden soll. Während also hier Alles für ein ganz normales Lagerungs-Verhältniss spricht, setzen dieselben Sandsteine aus dem Kottberger-Thale über Podingbach gegen Gaming nur in isolirten, wie fragmentaren Einlagerungen fort, die nicht nur einem ganz andern Horizonte anzugehören scheinen, sondern auch ganz abnorme Verband-Verhältnisse zeigen. Wenn wir nun berücksichtigen, dass der Zug dieser so unregelmässigen Vorkommnisse geradezu dem in der Richtung des Kottbergerthales gelegenen Muldenbauche folgt, dass auch das Vorkommen östlich nächst Lunz und das auf dem Schiefthaler Walde eine ähnliche Lage besitzt, so könnten wir immerhin in der Voraussetzung öfterer Muldenbrüche, analog den englischen *slashes*, eine theilweise Erklärung für die abnormen Verhältnisse finden. Auch die Bildung der Dolomite ist im Mittelgebirge allem Anscheine nach den Muldenbäuchen gefolgt. Wahrscheinlich dürften die von Bergrath Cžjžek in seinem Reiseberichte für 1850 angeführten Sandstein-Einlagerungen mitten im Dolomit-Gebiete den hier angeführten entsprechen. (Jahrbuch der k. k. G. R. A. I. pag. 610.)

Petrographischer Charakter. Dieser Sandstein ist feinkörnig und an der Oberfläche meistens mild, wie zersetzt, bald sehr eisenschüssig und röthlichbraun, öfters auch schwarz angeflogen, bald wieder ohne Bräunung und gleichförmig lichtgrau; Glimmerflimmern kommen nur sehr vereinzelt vor. Unter der Loupe bemerkt man im Bruche stets zahlreiche matte, lichtere bis fast weisseTupfen, im lichten grauen Sandstein viel zahlreicher als im eisenschüssigen. Auffallend war mir auf diesem Sandsteinboden das öftere Auftreten von Farrenkraut und Kiefergehölze, gewöhnlich in Begleitung einer fetten, gelben Thondecke.

Für die Einreihung dieses Sandsteines zum Lias spricht namentlich das Vorkommen der vorerwähnten Schiefer bei Lunz, die dort südöstlich sehr flach einfallend und von einem lichten dolomitischen Kalke gleichförmig überlagert, gleich über jenem, wie seine oberste Etage bildend, auftreten. Ihre Mächtigkeit beträgt nur 3—4 Klafter. Es sind zum grössern Theile wahre dünnblättrige Schieferthone, vollkommen pelitisch, von lichtgrauer Färbung und ohne einen sichtlichen Glimmergehalt, fast einem magern schiefrigen Letten

vergleichbar; nach oben zu werden sie aber mergelschieferartig. Die erstern führen Zwischenlagen von Mergelkalk, etwa 1″ dick, die wohl noch eine dünne lagenweise Zusammensetzung zeigen, aber doch fest, im Querbruche körnig und muschlig, innen graublau, nach aussen dagegen durch Zersetzung schmutzig gelb gefärbt erscheinen. Die äussere Zersetzungskruste führt zahlreiche kleine gerippte Venericardien und ausserdem auch sehr kleine Natica-ähnliche Gasteropoden. Ganz ähnliche Schiefer und Mergelkalke fand ich im Lias bei Opponitz, bei Gaming, auf der Kuppe beim Morreith und dann auf dem Rücken des Schwarzenberg in einer Einsattlung, hier wohl regelmässig eingelagert, aber ohne organische Reste und ohne jener Sandstein-Begleitung.

Kalke ober dem Keuper. Die über dem Keuper-Sandstein folgenden Kalke besitzen im Mittelgebirge mit wenigen Ausnahmen einen sehr einförmigen, gewöhnlich etwas dolomitischen Habitus, bei vorherrschend lichten grauen Farben. Organische Reste sind wohl eben nichts Seltenes, manche Gebirgsmassen, z. B. die Kalke des Königsberges, besonders im Klausgraben, sind von ihnen ganz erfüllt, aber man findet nichts auch nur halbwegs Bestimmbares vor; nur in mergeligen Zwischenlagen haben sie sich etwas besser erhalten und diese muss man daher vorzugsweise der Untersuchung unterziehen. Die Schichtung ist, wo nicht etwa vollständige Dolomitisation eingetreten, immer sehr ausgezeichnet; eine höckerige oder wie von Säuren tropfenweise ausgehöhlte Beschaffenheit der sonst sehr ebenflächig ausgedehnten Schichtungsflächen ist in den Schichten der Lias-Formation keine seltene Erscheinung.

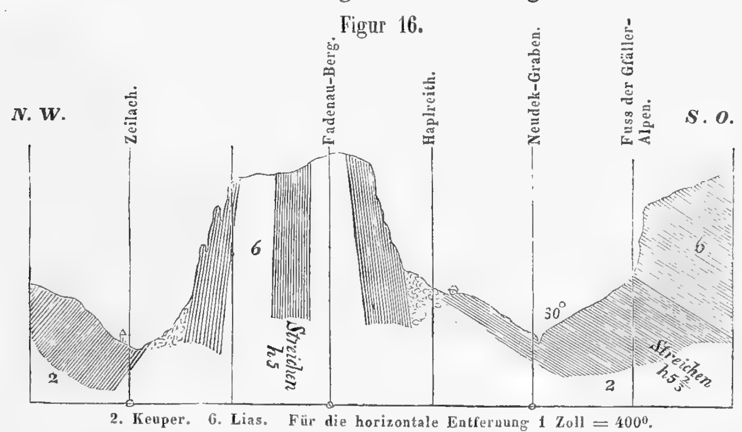
Die im Vorgebirge so leicht erkennbaren und petrefactenreichen untersten Liasschichten finden sich auch hier gleich über dem Keuper, so bei Gross-Hollenstein und anderorts; allein sie sind da anders beschaffen, die organischen Reste sehr unvollkommen erhalten, und die begleitenden massenhaften Korallenstöcke fehlen ganz. Nur auf der Höhe des Klauswald findet sich ein annähernder Typus zu jenem in Schichten eines dunkelbläulichen feinkörnigen Kalks mit Durchschnitten von Gervillien und andern Acephalen an der verwitterten Oberfläche. Gleich darüber hat man dann allem Anscheine nach Oxford. Am Königsberg dagegen sind es Einlagerungen von Mergelkalk mit einer gelblichen, thonigen Zersetzungskruste. Auf der Steinbachmauer führen die untersten, dicken, reinen Kalkschichten nebst kleineren Ostreen auch grosse lange Cidariten-Stacheln. Der vorerwähnte O x f o r d vom Klauswald erscheint als ein dickschichtiger, rother und weiss geaderter Kalk mit unregelmässigem klüftigen Bruche; er enthält Encriniten. Untergeordnet ist ihm ein wachsgelber Kalk von muschligem, matten, feinerdigen Bruche und ein lichtgrüner, mehr körniger, der in zahlreichen kleinen Flecken P a r t i e n d e r z w e i e r s t e r e n e n t h ä l t. Zu oberst liegt ein weisser, sehr reiner, zuckerkörniger, fester Kalk von sehr unebenem Bruche, der fast nur aus organischen Wesen besteht, wie an den Verwitterungsflächen zu sehen.

Die Neocom-Gebilde nächst Gössling (Aschenmoos, Troschenleher) beginnen mit grauen, pelitischen, kalkigen Mergelschiefern, die nach oben einen zunehmenden Kalkgehalt zeigen und dann ziemlich fest, dunkelgrau und im Bruche körnig, nicht mehr pelitisch erscheinen, auch eingestreute Glimmerflimmern und auf Spaltungsflächen häufig einen schwarzen Mangan-Anflug wahrnehmen lassen. Dann folgt ein an der Oberfläche rauh sandiger, im Bruch körniger und röthlich grauer Kalk, der häufig von Kalkspathadern durchsetzt wird; darüber wieder Mergelschiefer und zu oberst ein dünngeschichteter weisser Kalk. Ganz untergeordnet tritt auch in der mittleren Abtheilung ein im Bruche flachmuschliger körniger, lichtblauer, sandiger Kalk auf, der auch Glimmerflimmern besizt und sich oberflächlich mit einer gelben thonigen Zersetzungsschicht bedeckt. Die ähnlichen Gebilde ober dem Gfäll zeigen auf den Schichtungsflächen eines sandig glimmerigen Mergelschiefers hin und wieder die bekannten wurmförmigen Eindrücke.

Die Gosau-Conglomerate zwischen Esletzbüchel und Krösbach, deren wir erwähnt, erscheinen in dicken aber regelmässigen, sehr flach geneigten Schichten und führen Geschiebe der verschiedensten Grössen, theils gut, theils nur unvollkommen abgerollt, meist von Kalken.

Wir haben nun noch eines interessanten Verhältnisses vom Fadenau nächst Gaming zu erwähnen. Der Fadenau gehört, wie oben angeführt wurde, den beim Gfäll zu steiler Lage aufgerichteten, nordwestlich fallenden Liasschichten an; von seinem Gipfel an lässt sich jedoch in südwestlicher Richtung längs der Gränze mit dem flach südöstlich einfallenden Sandsteinzuge ein ziemlich schmaler Streifen verfolgen, der das letztere Einfallen, aber mit sehr steiler Schichtenstellung, theilt. Diese Schichten stehen beim Haplreith in grossen Felstafeln entblösst an und geben so das folgende Profil.

Figur 16.



2. Keuper. 6. Lias. Für die horizontale Entfernung 1 Zoll = 400⁰.

Sie erscheinen auf dem Gipfel des Fadenau als ein Wechsel dünner grauer Kalkschichten mit dünneren mergeligen Schieferlagen von dunkel rauchgrauer Farbe, die häufig noch gelblich grau gefleckt sind. Die ersteren haben höckerige Schichtungsflächen und viele, aber der Mehrzahl nach sehr zarte, Kalkspath-Aderchen, die mitunter zeisiggrün gefärbt find. Einige dieser Schichten

haben Crinoiden, meist Encriniten, doch auch einzelne Pentacriniten, andere enthalten Terebrateln, darunter junge Exemplare der *Ter. triplicata.* Die Schieferlagen zeigen das in jüngern Sedimentbildungen so äusserst seltene Phänomen der Streckung in ausgezeichneter Weise, bestehend in einer sehr zarten parallelen Fältelung der Spaltungsflächen, die im Querbruche durch alle Blätter verfolgt werden kann. Bei einer dieser Schieferlagen sah ich im Querbruche nebst der Fältelung auch noch eine parallele, die Blätter quer durchsetzende Streifung, die sich unter der Loupe wie eine Reihenfolge kleiner Verwerfungsklüfte erwies.

Dass man nun hier die Fältelung einer Pressung, einem Drucke zuzuschreiben habe, wie es auch Cotta für den Thonschiefer angenommen, daran dürfte wohl kaum zu zweifeln sein; auch die äussern Umstände weisen darauf hin.

Dem sonstigen Habitus nach hätte ich diese Schichten für ein eingeklemmtes, mitgerissenes Fragment aus den obersten Etagen der dunklen Trias-Kalke gehalten, doch den angeführten Fossilien zu Folge dürften sie lediglich als überkippte Theile jener Liasschichten zu betrachten sein.

III. DAS VORGEBIRGE. Wir haben in den zwei vorhergehenden Regionen eine gewisse Gesetzmässigkeit des Baues kennen gelernt; eine solche finden wir nun im Vorgebirge viel weniger, wohl aber eine ausserordentliche Zerrüttung, die zwar minder grossartig, aber dafür in einzelnen Fällen um so deutlicher hervortritt. Aus dem Auftreten gewisser Glieder, namentlich des Keupersandsteins, wird es klar, dass man hier eine im Grossen unregelmässig wellige Lagerungsart, gleichsam eine vielfach gestörte und unterbrochene Faltung, anzunehmen habe; Längenthäler, wie sie sich im Mittelgebirge ausgebildet, kommen daher nur ausnahmsweise vor, z. B. in der Gegend von Gresten; mit ihrem Auftreten wird aber auch sogleich eine Analogie mit dem Mittelgebirge und ein deutlich ausgesprochenes Faltungs-Verhältniss ersichtlich. Auch die Streichungs-Stunden haben nun sehr häufig eine ost-westliche Richtung, während wir bisher allerorts eine grosse Beharrlichkeit des Streichens in der Richtung von Nordost nach Südwest bemerken konnten.

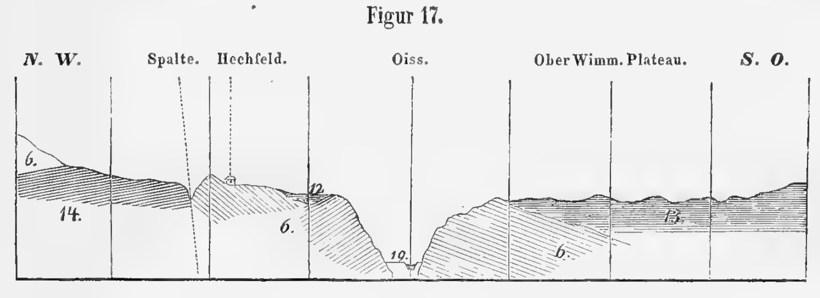
Die zahlreichen Dislocationen greifen hier weniger tief in den allgemeinen Bau ein, sie haben mehr den Charakter von untergeordneten Verwerfungen oder Verschiebungen; nur an der Gränze des Mittelgebirges werden, wie schon oben bemerkt, zuweilen durchgreifende, grössere Störungen ersichtlich; so namentlich bei St. Anton, wo sich längs dem nördlichen Fusse des Klauswaldes eine grosse Dislocationsspalte verfolgen lässt. Vielleicht ist es dieselbe, die weiterhin, am Fusse der Hochalpe westlich von Gaming, unter sehr einfachen Verhältnissen auftritt, wie wohl am besten aus dem weiter unten folgenden Durchschnittsbilde entnommen werden kann. Am äussern Saume endlich konnte ich in dem von mir untersuchten Terrain, die Gegend von Ipsitz und Waidhofen ausgenommen, doch nur minder wesentliche Störungen beobachten; ob aber selbst an den so eben genannten Puncten nicht vielmehr das Auftreten der in der Nähe anste-

henden Serpentine von Einfluss gewesen, lassen wir dahin gestellt. Die Neocom-Kalke wenigstens, die, nächst Waidhofen, nur einige hundert Klaftern vom Serpentin entfernt, am Oiss-Ufer so steil südlich einfallen und starke Verbindungen ihrer dünnen Schichten erfahren haben, habe ich sonst fast allerorts sehr flach und regelmässig gelagert gefunden.

Die anscheinend abnormen Verhältnisse des sogenannten Wiener Sandsteins sind, wie es auch die Untersuchungen des Jahres 1850 grösstentheils herausgestellt (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt I. Reiseberichte), theils dem Einflusse der Faltung des Alpengebietes, wodurch, wie es unsere Fig. 2. andeutet, wohl auch Aufstauungen eintreten konnten, theils sehr einfach der verschiedenen Stellung der zum Wiener Sandstein gerechneten Gebilde zuzuschreiben. So ist der besonders von Waidhofen her bekannte Wiener Sandstein die unterste Etage des Neocomien und wird an sehr vielen Puncten von Neocomien-Kalken bedeckt, die sich ihm an der Gränze durch wechsellagernde Glieder eng verbunden zeigen; der die Kohlenlager einschliessende dagegen, den man auch seinem Habitus nach von jenem sehr wohl unterscheiden kann, ist Keuper.

Nicht uninteressante kleinere Störungen lassen sich unter Anderm auch bei Opponitz an der Oiss-Brücke beobachten, wodurch sich die dort sehr enge Schlucht dieses Flusses als eine Spalte erweist, die folgendes Profil veranlasst hat.

Figur 17.

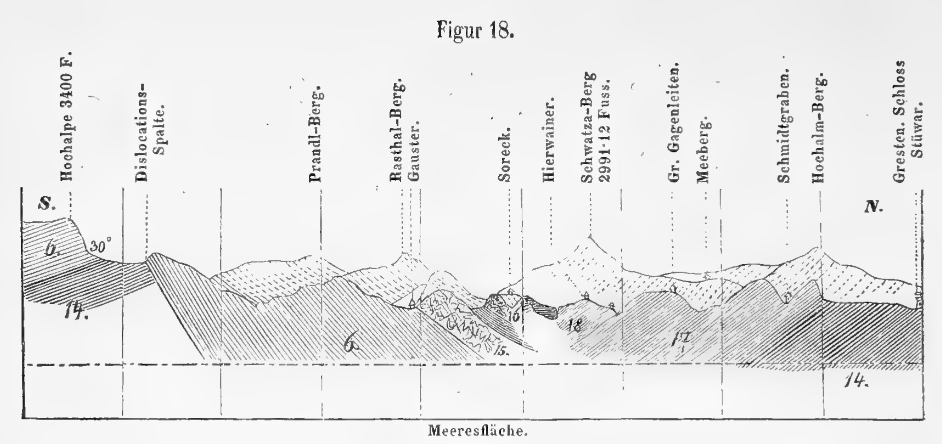


6. Lias. 12. Tertiär. 13. Tertiäre Conglomerate. 14. Keupersandstein. 19. Diluvium.

Zu gleicher Zeit setzt aber auch eine Querspalte über die Oiss, die sich als die Fortsetzung des Seitenthales, in dem Opponitz gelegen ist, betrachten lässt; im letztern ist eine Miocenbildung eingebettet.

Rauchwacken. Mit den Störungen, den Brüchen der Erdkruste, vielleicht in einem causalen Zusammenhange stehend, ist das Auftreten der Rauchwacken; namentlich aber scheint in gewissen Muldenbäuchen, unter Verhältnissen, die auf Muldenbrüche schliessen lassen, die Bildung der Rauchwacken vor sich gegangen zu sein, wie wir es oben auch für die Dolomite des Mittelgebirges angesprochen haben. Die interessanteste Beobachtung dieser Art machte ich in der Gegend von Gresten, südlich davon nächst dem Bauerngute Soreck. Wir fügen hier ein Profil bei, welches auch die übrigen, dort sehr einfach gestalteten Verhältnisse des Vorgebirges erläutern soll.

Figur 18.



6. Lias. 14. Keuper-Sandstein. 15. Dolomit. 16. Rauchwacken. 17. Unterer Lias. 18. Amaltheen-Mergel.

Die Gegend des Muldenbauches dieses Profils erscheint als ein flachhügeliges Terrain, welches von liassischen Mergeln (den Amaltheen-Mergeln), dem schon geschilderten Lias-Sandstein, und Rauchwacken eingenommen wird. Der südlich aufsteigende Muldenflügel beginnt mit tausendfach zerklüftetem, ganz ungeschichtetem Dolomit, dem aber bald sehr regelmässige dolomitische Kalklager folgen; im nördlichen Flügel ist die Dolomitbildung minder vollkommen erfolgt. Diese Kalke gehören dem untern, hier sehr mächtig entwickelten Lias an. Vom Soreck abwärts dem Hauptthale zu, also in der Muldenlinie, erscheinen in wallartigen Anhäufungen, regellos durcheinander geworfen, Blöcke einer meist gelblichen oder auch weisslichen Rauchwacke und eines bläulich grauen, fein zuckerkörnigen Kalkes, der ganz wie Dolomit aussieht aber mit Säure sehr stark braust; dieser letztere hat eine lockere Textur, so dass er geritzt oder geschlagen viel leichter zu Staub zermalmt wird als ein gewöhnlicher Kalkstein. Diese dolomitähnlichen Kalkblöcke nun sind sehr häufig von einer etwa zolldicken, ockergelben, oolithischen Kruste überkleidet, die zunächst aus licht-grauen oder gelblichen sphärischen Oolith-Körnern und Körnern von amorpher Kieselerde, dann zerstreut auftretenden Körnern von Bohnerz und auch von gewöhnlichem Quarze besteht; als ein sparsames Bindemittel erscheint noch matte, gelbe, erdige Kalksteinmasse zwischen den Körnern. Die amorphe Kieselerde bildet theils rundliche, theils eckige oder abgeplattete, aber immer an den Kanten wie abgeschmolzen aussehende, graue, durchscheinende Körner von muscheligem Bruch; auch die Quarzkörner sind abgerundet und an der Oberfläche häufig wie geäzt, glänzend. Unter dieser oolithischen erscheint oft noch eine zweite Kruste von dunklerer ockergelber Farbe, die gleichsam die Bindemasse der ersteren rein, ohne alle Einschlüsse darstellt und so als ein sehr feinkörniger Kalk von gleicher lockerer Textur wie der folgende Kern ausgebildet ist. Die anderweitigen, in diesem Trümmergebilde noch auftretenden Kalkblöcke können wir füglich übergehen.

Thermen-Spuren. Dass man nun hier deutliche Beweise von Thermen vor sich habe, die seiner Zeit dem Muldenbruche entströmt sein mochten, wird wohl Niemand in Abrede stellen wollen.

Ein ähnliches oolithisches Gebilde, doch ohne der erwähnten fremdartigen Einschlüsse, sah ich auch an der Dislocations-Spalte des Hochgebirges, in der Bärenlacken. Südlich von Waidhofen folgen massenhafte Rauchwacken-Vorkommnisse gleichfalls sehr deutlich einer Muldenbildung; sie lassen sich dort durch die Einsattlungen von Meixenberg, Grestenberg und Unterholz in einem fortlaufenden Zuge verfolgen.

Gliederung. Die Gliederung des Vorgebirges kennen wir schon im Allgemeinen. Das Vorkommen tieferer Glieder als der Keuper-Sandstein wäre an einzelnen Puncten in beschränkter Ausdehnung nicht unmöglich, doch habe ich an den von mir besuchten Localitäten nichts derartiges ermitteln können; nur zwischen Gadenweit und Poschenlehen, westlich von der Hochalpe, traf ich Crinoiden-Kalke, die mir dem oberen Muschelkalk anzugehören schienen, von dem ein Theil an der dortigen Dislocations-Spalte immerhin zum Ausbiss gelangt sein könnte; doch sieht man keine Entblössungen daselbst.

Keuper-Sandstein. Der Keuper-Sandstein ist also zunächst die unterste Etage. Im Mittelgebirge haben wir ihn fein- und scharfkörnig, die Schieferthone wenig entwickelt und die Kohlenlagen minder mächtig gefunden; je näher aber der Zone des Wiener-Sandsteines, desto gröber wird schon in manchen Lagen das Korn, die Quarzkörner lassen sich dann gut unterscheiden und sind meist abgerollt, die thonigen pelitischen Niederschläge, die Schieferthone, werden mächtig entwickelt und mit ihnen gestalten sich auch die Kohlenlager vortheilhafter. Im Innern des Vorgebirges sieht man ihn meist nur mit ganz flacher welliger Lagerung und dann lediglich durch Erosionen entblösst anstehen; er tritt dann auch gar nicht zonenförmig, sondern in sehr unregelmässigen, den Erosionen anpassenden Umrissen auf. Reste der ehemaligen Kalkdecke erscheinen zahlreich, theils aus inselförmigen Kuppen, theils nur mehr in Findlingen, in einzelnen Blöcken, auf isolirt aufragenden Sandsteinkuppen, wie z. B. beim Hudlreith nächst Neubruck.

So erscheint er nun in grosser Ausbreitung bei St. Anton, von wo er sich in nördlicher Richtung, der Sohle des Erlaf-Thales bis nach Scheibbs folgend, mit dem äusseren, schon der Wiener-Sandsteinszone angehörigen Zuge verbindet. Gegen Westen senkt er sich unter die jüngeren Kalke und tritt erst wieder in der Gegend von Ipsitz auf, gewinnt gegen Opponitz mehr und mehr an Ausbreitung und setzt endlich, südlich von Waidhofen, über die Wasserscheide zwischen der Enns und Ips nach Gaflenz fort. Als ein ziemlich anhaltender Saum taucht endlich der Keuper-Sandstein am Fusse des Vorgebirges wieder auf und gehört so zum Theile der Zone des Wiener-Sandsteines an.

Petrographie desselben. Die Sandsteine sind hier theils noch feinkörnig, wie im Mittelgebirge, dabei lichtgrau und gewöhnlich auch sehr arm an Glimmer, selten glimmerreich, theils sind sie grobkörnig; sie sind oft eisen-

schüssig. Die Schieferthone sind im östlichen Theile der Section, besonders in der Gegend von St. Anton, wo sie als obere Etage sehr mächtig anstehen, meist etwas mergelig, ja sie werden dort nach oben zu wahren Mergelschiefern. Sie sind so mehr weniger dunkelgrau, mehr spröde als mild, im Querbruche feinkörnig und zeigen den Glimmer auf den Spaltungsflächen in äusserst feinen Flimmern. Manche Lagen sind sehr dunkel gefärbt und auf den Spaltungsflächen schwach seidenglänzend, so dass sie fast einem Thonschiefer ähneln. Diese theilweisen Mergelschiefer bedecken sich oberflächlich mit einer gelblich thonigen Zersetzungskruste. Ihre Verbindung mit den Sandsteinen wird durch Aufnahme gut gerundeter Quarzkörner vermittelt, die mitunter selbst Nussgrösse erreichen und in der Schiefermasse wie eingeknetet erscheinen. Diese so mergelige Beschaffenheit zeigt sich im westlichen Theile der Section, wie bei Opponitz, Grossau u. s. w. nicht.

Kalke. Ueber dem Keuper-Sandstein lagern theis Lias- theils auch unmittelbar Neocomien-Kalke. Namentlich die letztere Decke erscheint nächst der Gränze bisweilen in einzelne hausgrosse Blöcke zerfallen, vielleicht durch Auswaschungen der Unterlage. Die Trennung der einzelnen Formationen unterliegt hier keinen solchen Schwierigkeiten mehr, wie im Mittelgebirge; denn, sind auch die Lagerungs-Verhältnisse häufig minder klar, so haben wir dagegen meist einen so bezeichnenden äusseren Charakter und so wohlerhaltene organische Reste, dass wir uns leicht orientiren können. Keine Gegend lässt aber die Verhältnisse in jeder Beziehung besser beobachten, als die von Gresten, der auch unser letztes Durchschnittsbild entlehnt ist. Hier treten über dem Keuper-Sandstein zunächst die untersten Liasschichten mit grossem Reichthum an Petrefacten auf, deren einzelne Arten ohnehin bekannt sind. Wir beginnen daher mit ihnen die Reihe der

Liaskalke. Der diese Fossilien enthaltende Kalk ist theils sehr dunkelfarbig, meist blaulichschwarz, theils auch roth, grau und selbst lichtbläulich; durch eine schmutzig gelbliche, thonige, oberflächliche Zersetzungsschichte erweist er sich als mergelig. Im Bruch ist er sehr feinkörnig, kleinmuschlig und splitterig, und zeigt in zerstreuten Flimmern auch Crinoiden. Besonders bezeichnend sind die begleitenden massenhaften Korallenstöcke. Der ganze Runzelberg besteht aus diesen Schichten; sie ziehen von hier ostwärts gegen Scheibbs, wo sie aber stark dolomitisch werden und nur noch an einzelnen Korallenstöcken zu erkennen sind, wie man deren z. B. nächst dem Mieselmausz findet. In westlicher Richtung lassen sie sich an zahlreichen Puncten nachweisen; im Schmidtgraben nächst Gresten geht man zum Meeberg hinauf fast auf lauter Korallenstöcken dahin; bei Hinterholz die gleiche Fülle von Petrefacten; von der Grossau ist das Vorkommen schon lange bekannt u. s. w. Diese unterste Abtheilung des Lias hat eine grosse Mächtigkeit. Ueber ihr erscheint ein Mergelgebilde, dessen Auftreten durch Einsattlungen der Oberfläche bezeichnet wird, das aber leider nur selten Entblössungen zeigt. In unserem Profil, gleich neben dem Bauerngute Hierwainer südlich von Gresten, führen diese Mergel

Trümmer von Fucoiden und zahlreiche echte Lias-Ammoniten, Amaltheen und Falciferen; sie repräsentiren daher eine mittlere Lias-Etage. Diese Mergellagen sind hier weder schiefrig noch pelitisch, sondern etwas sandig, von unebenem, mattem, körnigem Bruche, der sehr zerstreute Glimmerflimmern wahrnehmen lässt; sie sind von gelblichgrauer, durch Zersetzung auch wohl ganz okeriger Farbe, letzteres besonders an der Oberfläche. Uebrigens gehören derselben Bildung auch eigentliche Mergelschiefer-Lagen an, die man an manchen anderen Puncten entblösst findet; so beim Gross-Bichl, am Ostabhange des Runzelberges, am besten aufgeschlossen aber am Oiss-Ufer, oberhalb der Einmündung des Klein Ips-Baches, am Wege nach Opponitz. Hier erscheinen sie als bläulich dunkelgraue, feinkörnige, mehr spröde Mergelschiefer, die theilweise von Eisenoxydhydrat imprägnirt sind. Einige führen zerstreute Crinoiden-Trümmer, andere sehr wohlerhaltene Gryphäen, der *Gryphaea arcuata* vollkommen gleichend.

Die rothen, durch das häufige Vorkommen der Arieten ausgezeichneten Liasschichten traf ich, unter sehr undeutlichen Lagerungs-Verhältnissen und versteinerungsleer, nur in sehr beschränkten Ablagerungen bei St. Anton (Calvarienberg, westlicher Fuss des Hochklauskogl, Unter-Gruben) und im Prollinger-Graben nächst Ipsitz. Bei St. Anton liegen sie unmittelbar auf Keuper-Sandstein, nicht so am letzteren Puncte. Es sind diess lichtrothe dichte Kalke, die von vielen weissen Kalkspathadern und ganz unregelmässigen, mit rothem Thon oder Oker überzogenen, meist striemigen oder auch gerunzelten Flächen durchsetzt werden, welche letztere wohl sehr unregelmässige Stylolithen sein mögen, die nun im Bruche als zarte dunkelrothe Adern neben jenen weissen erscheinen. Die tieferen Lagen sind dickschichtig und haben dünne Zwischenlagen von einem ganz pelitischen lettigen Mergelschiefer, die oberen dagegen sind sehr dünnschichtig und immer etwas wellenförmig gelagert. Bei Neuhaus sehen wir ganz Aehnliches. Die dort noch folgenden, grösstentheils rothen jaspisartigen, zerklüfteten Hornsteine traf ich am Nordabhange des Runzelberges, dann bei Unter-Grusberg nächst Waidhofen, über dem korallenreichen untersten Lias in zahlreichen an der Oberfläche zerstreuten Trümmern. Ein von der Oiss durchbrochener, sehr schmaler, mauerartiger Zug eines dünnschichtigen Kalkes, der den obigen Gryphäen-Mergeln unmittelbar aufliegt, dürfte vielleicht den vorhin angeführten Vorkommnissen, trotz der etwas abweichenden Beschaffenheit, noch anzureihen sein.

Bei Opponitz treten untere Liasschichten mit anderer, an das Mittelgebirge erinnernder Beschaffenheit auf. Dieselben sind sehr schön aufgeschlossen am linken Oiss-Ufer, gleich oberhalb der Brücke. Man hat dort einen dünnschichtigen Kalk von sehr feinerdiger Textur, lichtblauer Farbe und muschligem Bruche; die Farbe ist besonders dort rein blau, wo das Gestein durch beginnende Verwitterung wie mit einem matten Hauche überzogen ist; durch vorschreitende Zersetzung tritt eine grünlichgraue Färbung ein. Darunter folgt ein an der Luft gänzlich zerfallender Mergelschiefer mit festeren

Kalkmergel-Zwischenlagen und nach einigen Kalkschichten eine Einlagerung von ganz pelitischen, dünnblättrigen thonigen Schiefern, die beim Ausbiss wohl dunkelrothbraun, weiter einwärts aber dunkelschwarzblau erscheinen. Sie führen kleine, mit einem feinen Kies-Anfluge bedeckte Bivalven und in einigen dünnen kalkigen Zwischenlagen von körniger Textur und grauer Farbe auch zahlreiche grössere Bivalven, worunter dieselben grossen, glatten Terebrateln, wie man sie vom Pechgraben kennt. Gleich unterhalb der Brücke, am rechten Ufer, hat man die gleichen Schiefer.

Mehr am äusseren Rande des Vorgebirges, bald den unteren Lias, bald den Keuper und öfters auch den Wiener-Sandstein bedeckend, treten dünngeschichtete, lichte, theils mergelige, theils kieselige Kalke auf, die ausser Aptychen und einigen Belemniten nur sehr wenig organische Reste zu enthalten scheinen und dem Neocomien zugezählt werden. Ob sie nicht eine obere Jura-Abtheilung bilden, lässt sich nach diesen wenigen Fossilien nicht entscheiden. Wir beschreiben sie daher als Neocomien.

Neocomien. Seiner Lagerungsart wurde schon gedacht. Er ist namentlich sehr verbreitet in der Gegend von Scheibbs, wo er die ersten über den Wiener-Sandstein aufragenden Kalkberge, wie den Blassenstein und Lampelsberg, dann auch einige der dortigen hohen Plateaux, z. B. den Schlagenboden, zusammensetzt. Weiterhin ist er ziemlich entwickelt in der Gegend von Waidhofen und bildet endlich auch einzelne Rücken oder Kuppen mitten im Gebiete des Wiener-Sandsteines, wie den Kirnberg bei Steier, den Hochkogel bei Gresten u. s. w. Die besten Aufschlusspuncte bieten der nordwestliche steile Abfall des Blassenstein, dann westlich von Scheibbs der Gestreitkogel und der Feichsen-Bach.

Petrographie. Am Blassenstein lässt sich sehr gut eine untere kieselreiche und eine obere mergelige Abtheilung unterscheiden. Die erstere besteht zu unterst aus 1—3 zölligen, mitunter noch dünneren, fast schiefrigen, sehr kieselreichen Mergelkalk-Lagen, deren einige nicht einmal mehr mit Säure brausen und einem Kieselschiefer ähneln; nach aufwärts nimmt aber der Kalkgehalt zu, doch ist die Härte noch immer sehr bedeutend, und Concretionen wie Zwischenlagen von Hornstein werden häufig. Die Farbe ist vorherrschend grün, die der ganz kieseligen Lagen dunkler, der Bruch immer ausgezeichnet grossmuschlig, matt, höchst feinkörnig bis dicht, dabei splittrig. Sie sind oberflächlich mit einer lichten, oft fast weissen Zersetzungskruste bedeckt. In einem Handstücke davon sah ich eine plattenförmige Concretion von Faserkalk, etwa eine Linie stark, mit deutlicher mittlerer Bildungsfläche; auch hielt eine der Hornstein-Concretionen ein feinkörniges kalkiges Sandstein-Geschiebe eingeschlossen.

An den zwei anderen vorerwähnten Puncten gestalten sich die Glieder dieser kieselreichen Etagen etwas anders. Dort hat man über einem glimmerigen Mergelschiefer zuerst dünnschichtige, grünliche oder bläuliche Mergelkalke von flachmuschligem Bruche und über diesen erst kieselreiche, meist

dünne Lagen von eigenthümlicher Structur, die vielleicht für diese Formation bezeichnend sein dürfte, da ich sie an vielen anderen Puncten wieder antraf. Es sind nämlich diese Lagen von einem gewöhnlich dunkelbraunen, eisenkieselähnlichen Hornstein derart nach allen Richtungen durchflochten, dass ein Kiesel-Netz, ein förmliches Zellengewebe entsteht, dessen Zellen mit Kieselkalkstein in Gestalt platt ellipsoidischer oder sonst unregelmässig gerundeter Massen ausgefüllt sind. Wird das Gewebe grosszellig und stärker, was aber nur selten der Fall, dann ist diese Structur sehr deutlich und es könnte das Ganze wohl zuweilen für ein klastisches Gebilde gehalten werden; gewöhnlich ist es aber sehr zart und kleinzellig ausgebildet und gibt sich dann nur durch die rauhe, wie sandige Beschaffenheit der Verwitterungsflächen zu erkennen, die sich aber bei näherer Betrachtung als ein feines Kiesel-Netz mit tieferer Auswitterung der kalkigen Maschen erweist. Der Bruch ist im letzteren Falle wie körnig und zeigt auch einzelne Kalkspath-Flimmern, während die rauhe Oberfläche mitunter eingestreute gerundete, deutlich klastische Quarzkörner erblicken lässt. Bei der grosszelligen Modification sah ich auch Faserkalk, conformschalig zwischen den Hornsteinzellen und ihrer kalkigen Ausfüllung abgelagert; ein Belemniten-Bruchstück fand sich in diesen Lagen ebenfalls vor. Seltener, doch gleichfalls beobachtet, sind hier endlich noch kleine, sphärische Hornstein-Concretionen zu erwähnen.

Die obere mergelige Abtheilung zeigt in ihrem Charakter viel Beständigkeit. Es sind dünnschichtige, röthlichgrau, doch meist sehr licht, zuweilen fast weiss gefärbte Mergelkalke von ausgezeichnet flachmuschligem matten Bruche und höchst feinerdiger Textur, gewöhnlich voll dunklerer Flecken, Flammen und Streifen im Innern, auf der durch die Verwitterung angegriffenen Oberfläche dagegen mit einer weissen, kreideartigen, abfärbenden Zersetzungsschichte bedeckt. Sie werden häufig, zumal die dunkler gefärbten Lagen, von zahllosen feinen, im Bruche kaum wahrnehmbaren Klüften derart nach allen Richtungen durchsetzt, dass dadurch der muschlige Bruch ganz verloren geht und die äussere Oberfläche, durch tieferes Eingreifen der Verwitterung an den Klüften, eine Beschaffenheit erlangt, als wäre sie mit Messern zerhackt worden. Auch diese obere Abtheilung ist etwas kieselig und vielleicht sind die dunkleren Flecken und Streifen einem Ansammeln der Kieserde zuzuschreiben, was eine Analyse entscheiden würde; auch Zwischenlagen und Concretionen von Hornstein kommen vor und es zeigen dann die Schichten eine reine kalkige Beschaffenheit, was am Blassenstein zunächst über der unteren kieselreichen Abtheilung der Fall ist. Zu oberst setzen bisweilen Adern eines sehr grossblätterigen Kalkspathes durch. Schiefrige mergelige Gebilde, wie sie im Mittelgebirge und auch noch in der Gegend von Opponitz in dieser Formation ziemlich entwickelt sind, kommen im Vorgebirge nur sehr untergeordnet vor.

In manchen Einsattlungen der Plateaux um Scheibbs kömmt ein lichter, bröcklicher, ganz pelitischer Mergelschiefer vor, der vielleicht den bei Lunz

beobachteten Lias-Schiefern entsprechen dürfte; man findet jedoch an diesen Puncten fast gar keine Entblössungen.

Tertiäres, Diluvium, Alluvium. Wir haben noch der tertiären und diluvialen Ablagerungen, die hin und wieder, theils durch grössere Festigkeit, theils durch eine geschützte Lage den Zerstörungen einer spätern Zeit entgangen sind, zu erwähnen. Die tertiären Schotter- und Conglomeratmassen sind von den ähnlichen diluvialen eigentlich nur durch ihr höheres Niveau und die Beschaffenheit der Oberfläche zu unterscheiden, die bei den ersteren wohl immer von Wassergräben vielfach durchfurcht und abgerundet hügelig erscheint, während die diluvialen Gebilde eine im gleichen Niveau fortlaufende, vollkommene ebene Oberfläche besitzen, die Schottermassen in Terrassen, die mitunter sehr festen Conglomerate auch wohl in den Flussbetten selbst und längs denselben anstehend. Mit den letzteren sind die Thäler der Erlaf und Ips (Oiss) fast ganz ausgefüllt. Tertiäre Ablagerungen nehmen die Wasserscheide zwischen der Enns und Ips an zwei Puncten ein, zwischen Weyer und Hollenstein und dann bei Lassing, wo man zwischen dem Schwieglehen und Hinterberg auch einen bläulichen Tegel anstehen sieht, der zahlreiche Paludinen führt. Gr. Hollenstein verdankt einer hierher gehörigen Terrasse wahrscheinlich seinen Namen („Hohler Stein"), indem auf der den Ort zunächst überragenden Nordseite dieser Terrasse die obersten festen Conglomeratschichten den Atmosphärilien mehr Widerstand leisten als die tieferen, mehr lockeren, welch' letztere daher zu einem losen Schotter zerfallen und so die Bildung zahlreicher Höhlungen veranlassen. In einem mehr abgeschlossenen Becken erscheinen endlich auch tertiäre Schotter-, Conglomerat- und Tegelmassen bei Opponitz. Die letzteren sieht man nächst Vorder-Leithen durch den Wechsel mehr rother und mehr gelber Lagen deutlich geschichtet und Süsswasser-Conchylien führend. Die meist aus Kalkstein-, nur zum geringen Theile auch aus Sandstein-Geröllen bestehenden Conglomerate lassen bisweilen die gegenseitigen Eindrücke der Kalkstein-Geschiebe wahrnehmen, was ich bei diluvialen Gebilden nie sah. Auch sah ich nächst Vorderwim frei aufragende entblösste Wände dieser Conglomerate mit einer nierenförmigen, stänglich zusammengesetzten Kalksinter-Kruste überkleidet, wodurch die nächst anliegenden Geschiebe sehr fest zusammengekittet erscheinen und die weitere Zerbröckelung dieser Massen verhindert wird. Diese Kalksinterschichte entsteht durch theilweise Auflösung der Kalkgeschiebe, die dadurch vielfach ausgehöhlt, wie ausgefressen erscheinen. Bietet sich hier nicht der Schlüssel zur Erklärung jener noch nicht erklärten Erscheinung?

Von vorweltlichen Gletscher-Spuren dürfte wahrscheinlich das Seebach-Thal nächst Lunz Einiges aufzuweisen haben, freilich nicht so deutlich, wie man es z. B. nächst dem Brandhofe sehen kann. Die furchtbar zerschründete Thalsohle, die so gut mit der Beschreibung gewöhnlicher Gletschersohlen übereinstimmt, das Auftreten eines bloss aus einem regellosen Haufwerke von

Kalkblöcken bestehenden, ganz isolirten, grossen Hügels am Eingange dieser Schlucht, unterhalb der Lend, endlich auch ihre Lage machen eine solche Deutung im hohen Grade wahrscheinlich.

Schliesslich sei hier noch einer bedeutenden Torf-Ablagerung in der Gegend von Gössling, nächst Offenau und Hochthal, erwähnt. Die von Hochthal befindet sich in einer merkwürdigen Kesselbildung, die sich deutlich als ein früheres Seebecken zu erkennen gibt.

V.

Das Thal der Schvinka bei Radács im Sároser Comitate, südöstlich von Eperies.

Von Friedrich Hazslinszky,

k. k. Professor am evangelischen Obergymnasium zu Eperies.

Das Thal der Schvinka (Szinye) wird von zwei Zweigen des Braniszko-Gebirges gebildet, von denen der eine, in südöstlicher Richtung, nordöstlich von den Ortschaften Rencsisov, Usz-Peklin, Mocsolya, Szinye und Kajáta läuft und sich bei dem Wirthshause Labianetz unter einem spitzen Winkel an die Hügelreihe anschliesst, welche sich in südlicher Richtung der Saros-Zempliner Trachytkette parallel hinzieht, und bei Tehány in den Kaschauer Berg endigt. Dieser Zweig bildet die Wasserscheide zwischen den Flüssen Torisza (Tárcza) und Schvinka. Der zweite Zweig des Braniszko-Gebirges zieht sich von Viszoka nordwestlich von Rencsisov, zuerst südwärts, bis gegen Dubrava in der Zips, und nimmt von hier eine südöstliche Richtung an, in welcher er die Berge bei Siroka, Vitéz, Hrabko und Klemberk bis gegen Kőszeg bildet. Von Klemberk zieht sich ein Nebenzweig gegen Piller-Peklin und Janó. Diese Berge scheiden die Zuflüsse der Schvinka von denen der Hernath. Die Schvinka entspringt bei Rencsisov, hat einen Lauf von ungefähr sechs Meilen, und ergiesst sich bei Abós in die Hernath. Ihr Thal ist durchwegs eng, nur bei Szinye, Berki (slowackisch Rokiczán) und bei Radács (slowakisch Radatschowecz) zeigt es geringe Erweiterungen. Ihre Zuflüsse sind geringe Bäche aus den, in den meisten Fällen stark aufsteigenden Querthälern. Von diesen streichen die rechts liegenden mehr oder weniger von N. W. nach S. O., die linken von N. O. nach S. W.

Von Eperies gelangt man in dieses Thal entweder auf dem Fahrwege über Czeméte (Zemjato) und Berzenke (Bzenow), oder in fast gerader Richtung auf dem Fusssteige, welcher neben dem Calvarien-Berge über drei, durch geringe, dem Streichen des Bergrückens fast parallele Einsattlungen geschiedene Berge führt, in den von N. O. sich neigenden Zweig des Radacser Thales, an dessen Mündung in das Schvinkaer Thal das Dorf Rács liegt. Verfolgt man von hier den Feldweg parallel mit dem Laufe der Schvinka herab, so gelangt man in

einer halben Stunde, nachdem man bei den Mündungen zweier Querthäler vorbeigegangen ist, in das dritte Querthal, an dessen linkem Abhange ein Waldhüterhaus und eine Scheuer stehen. Der Abhang heisst Dzurkowetz. Hier soll vor einigen und zwanzig Jahren Ladislaus von Melioris einen Steinbruch geöffnet haben, aus welchen ich noch, als ich nach Eperies kam, einige Steinkerne von *Pholadomya Puschii* erhielt, die mich auf den Ort aufmerksam machten. Von dem Steinbruche fand ich zwar keine Spur, aber in einer geringen Entfernung von den Gebäuden einen Graben, in welchem durch das herabstürzende Wasser das anstehende Gestein entblösst wurde. Diess ist der Ort, an welchem ich meine Radácser Fossilien sammelte.

Unweit vom Einflusse des Dzurkowetzer Baches verengt sich das Thal der Schvinka zwischen bewaldeten Thal-Abhängen, erweitert sich noch einmal bei der Pekliner Mühle, um bald wieder eingeengt seinen Lauf gegen Abós fortzusetzen.

An hundert Schritte südlich von der Pekliner Mühle öffnet sich gegen das rechte Ufer der Schvinka das enge Thal Daniska, eines der längsten Querthäler. Mit diesem läuft weiter gegen Norden parallel das Thal Medzipotoka, dann folgt nördlich das kurze Pekliner und endlich das Lubóczer Thal, welche alle in der oben angedeuteten Richtung streichen. Auf dem westlichen Abhange des Rückens zwischen den zwei letztgenannten Thälern liegt Piller-Peklin, und nördlich davon in geringer Entfernung die erste und eine halbe Viertel-Stunde von hier die zweite Steingrube, aus welchen Gedeon von Piller seine Bausteine und ich meine Pekliner Blattabdrücke genommen haben.

Nach Peklin führt der Fahrweg von Radács über Szent-Imre (slowakisch Meretzitza) und über einen Theil des Lubóczer Thales.

Die ersten ausgehenden Schichten beobachtet man auf diesem Wege in Sz. Imre am rechten Ufer der Schvinka unter der Dorf-Kirche. Sie bestehen aus dünn-schiefrigem weissen oder blaugrauen Sandstein, der von mit Lehm gemischten Sandsteinbruchstücken bedeckt wird. Neigung derselben 10 Grad nach S. O. Von hier an sieht man keine entblössten Felsen bis in das Lubóczer Thal, wo sich der Pekliner Weg von dem gegen Lubócz trennt. Hier tritt sowohl gegen Lubócz als auch gegen Peklin an der untersten Stelle des Abhanges lichtgelbgraue schiefrige Grauwacke zu Tage, deren Schichten mannigfaltig gekrümmt, zum Theil verwittert, und stark durch einander geworfen sind. Auf den Rücken des Berges ragen viele dichte Kalksteinblöcke hervor. Von hier ist Peklin nur einige hundert Schritte entfernt. Es steht auf einem blaugrauen Kalksteine, welcher viel Schwefelkies führt. Derselbe Kalk bildet auch den nordöstlichen Abhang desselben Rückens Hrabnik, bis zum letzten Vorsprung des Berges gegen das Schvinkaer Thal. Am Grunde dieses Vorsprunges zeigt sich jedoch am Ufer der Schvinka die Kalkstein-Breccie, welche ihrer tiefen Lage nach wohl auch unter dem dichten Kalkstein liegen mag. Kehrt man um diesen Vorsprung des Hrabnik, an dessen südlichen Abhang Kalk durch Kalkbrenner gebrochen wird, in dem Thale

Medzipotoka gegen Peklin zurück, so fallen die mächtigen Kalkstein-Conglomerate auf, welche die steilen vegetationsarmen Abhänge des Strany — so heisst die Fortsetzung des Hrabnik gegen Peklin — bilden. Diese werden in der Nähe von Peklin von lehmigem Boden mit Sandsteintrümmern bedeckt.

Dasselbe Kalkstein-Conglomerat tritt in der ersten Pekliner Steingrube auf. Es ist hier nur an zwei Klaftern mächtig, liegt auf dem sehr kalkigen kaum einige Klaftern mächtigen, nur Blattabdrücke führenden Sandstein, zeigt eine geringe Neigung gegen N. N. O. und wird von einem sandigen Lehm bedeckt, in welchem aus Thoneisenstein gebildete Steinkerne — von meist Ein- selten Zweischalern — vorkommen. Steigt man durch ein kleines Querthal im Medzipotoker Thale herauf, so gelangt man zur zweiten Grube am Abhange Mikova. Der Sandstein ist hier von dem der ersten Grube nicht verschieden, doch etwas härter und zeigt sparsam vertheilte Mya-ähnliche Steinkerne, die sich sehr schwer vom Gestein trennen lassen. Die Blattabdrücke sind besser erhalten als in der ersten Grube und die Spalten sind mit Kalksinter überzogen. Die Schichtung des Sandsteines zeigt sehr deutlich derselbe Abhang etwa 30—40 Schritte von der Grube thalaufwärts. Er liegt hier auf Lehmschichten, hat eine Mächtigkeit von kaum drei Klaftern und wird von Kalk-Conglomerat bedeckt, welches ohne eine Bindungsschichte dem Sandstein parallel aufliegt. Neigung 10° nach N. N. O. Das Conglomerat selbst enthält in den unteren Schichten Körner von der Grösse eines groben Sandes, in den oberen wird es nagelfluheartig.

An 200 Schritte thalaufwärts, wo besonders das Aufliegen des Sandsteines auf Lehm wahrgenommen wird, bemerkt man aus dem Bachbette zackig hervorragende lichtgraue Felsen, deren Neigung in nord-nordöstlicher Richtung 70° beträgt. Das Gestein gehört zu den oberen Schichten des Grauwacken-Schiefers, ist besonders nach oben dünnschiefrig mit mannigfach gebogenen Schichten und eigenthümlich querrissig gestreift. Die zackigen Hervorragungen werden an beiden Ufern von demselben Lehm bedeckt, der das Liegende des Kalksteines bildet.

Der Rücken der Bobuska — sie trennt das Thal Medzipotoka von dem Daniska-Thale und schliesst sich an die gegen Janó sich ziehenden Berge an — wird südöstlich von Peklin überall von deutlich geschichtetem Kalkstein-Conglomerat gebildet, welches bei der Pekliner Höhle in ein 1½ Fuss mächtiges Lager einer Kalkstein-Breccie und diese wieder in ein Conglomerat übergeht. Das Conglomerat hat viele grosse den Schichtungsflächen parallel gelagerte flache Geschiebe. Neigung der Schichten 10° gegen O. Das Liegende ist hier ein starkzerklüfteter Kalkstein, der mit seinen Unebenheiten in das Kalk-Conglomerat hineinragt. Er sieht demjenigen ähnlich, der dem Karpathen-Sandstein eingelagert ist, obwohl man hier keine Spur eines unteren Sandsteines beobachten und vielleicht auch nicht voraussetzen kann. Denn den Vorsprung desselben Rückens in das Schvinkaer Thal und den linken Thalabhang am Ausgange des Thales Daniska bildet ein harter rother Grauwackenschiefer,

der einen Fuss mächtige sehr gestörte Schichten zeigt und von stark verwitterten Bruchstücken desselben Gesteines bedeckt wird. Viele Spalten desselben werden mit Eisenglanz ausgefüllt.

Den linken Thalabhang des Daniska-Thales bildet längs dem Fusse der Tluszta durchgehends rother Sandstein, dessen Schichtung in der Richtung südwestlich von Peklin in einigen Felsen-Partien deutlich beobachtet werden kann. Das Fallen beträgt hier 40° S. O. gegen O. der Abhang von hier gegen den Gipfel der Tluszta, wo wieder mächtige Schichten dieses Steines zu Tage kommen, wird von Kalkstein-, Conglomerat- und Sandsteintrümmern und Lehmboden bedeckt. Deutliche Auflagerung des rothen Sandsteines auf dem Grauwackenschiefer, des Kalkes auf dem rothen Sandstein, wie auch die Lage der Kalkstein-Breccien, besonders der rothen, deren Trümmer besonders gegen das Thal der Szopotnyitza nicht selten sind, fand ich noch nicht.

Am linken Thalabhange der Schvinka, der Oeffnung des Daniska-Thales gegenüber, bricht am Ufer des Flusses Grauwackenschiefer. Am Abhange selbst ragen einige Kalksteinfelsen aus dem Boden heraus. Eine halbe Stunde von hier thalaufwärts gelangt man zum Dzurkowetz. Hier beginnt der Karpathen-Sandstein, welcher die Berge zwischen den Thälern der Schvinka und der Tárcza in einer Breite von wenigstens 3000 Klaftern in 3 Etagen bildet. Die Neigung desselben ist nicht nur am Dzurkowetz und im Radácser Thale (bestimmt am Fundorte der Radácser Steinkohlen), sondern auch auf der Tárczaer Seite in dem städtischen Steinbruche von Eperies hinter dem Calvarien-Berge und in der Steinmetzgrube im heiligen Grunde (Haligrund) 10 — 12° nach S. O. Ja selbst jenseits der Tárcza zwischen Sávár und Sávár-újfalu am sanften Abhange der Trachytberge, zeigen der blaugraue Letten und der darüber liegende Lehm, der schon viele Trachyt-Gerölle einschliesst, ein widersinnisches Fallen unter 20° gegen Osten, woraus man schliessen kann, dass unsere Trachytberge älter seien als die diesseitigen Sandsteinberge. Dasselbe scheinen auch die Trachyt-Gerölle in dem gegen das Schvinkaer Thal sich öffnenden Czemeter-Thale bei Teufelsstein, einem grossen freiliegenden Quarzblocke, wie auch die jenseits der Trachyt-Kette auftretenden, von den diesseitigen verschiedenen sedimentären Gesteine zu beweisen.

Die Mächtigkeit dieses Sandsteines würde, nimmt man die geringsten Dimensionen, nämlich 10° Fallen und eine Breite von nur 3000 Klaftern an, 1560 Fuss betragen. Er ruht auf Kalkstein-Conglomerat, welches an der Sohle zweier Querthäler beobachtet wurde und zeigt durchgehends eine blaugraue Farbe, wo er durch das eindringende Tagwasser nicht entfärbt wurde.

Am Dzurkowetz sind die Schichten dünn, oft dünnschiefrig und mürbe, zeigen allermeist unebene Absonderungsflächen, was auf einen stürmischen durch den Wellenschlag gestörten Niederschlag deutet, und werden von übergerollten Bruchstücken desselben Gesteines und von Lehm bedeckt. Am reichsten ist dieser Sandstein an Abdrücken von Blättern und Früchten, die besonders gut

erhalten sind, doch ist es schwer, vollständige Exemplare zu gewinnen, weil sie in den verschiedensten Richtungen meist gekrümmt in der Steinmasse eingeschlossen sind und nicht stets an den Absonderungsflächen liegen, auch durch das eindringende Wasser theilweise zerstört sind. Es scheint eine grosse Mannigfaltigkeit an Pflanzen-Formen hier vorzukommen, indem ich bis jetzt, so oft ich den Ort besuchte, stets etwas Neues fand, und Vieles nur in einem Exemplare beobachtete. Die Steinkerne der Conchylien sind alle aus einem feinen Sand gebildet, Knochen und Schalen wurden gänzlich zerstört. Die Baumäste behielten ihre cylindrische Form, viele zeigen runzelähnliche Rindenstreifen, und setzen oft aus einer Schicht in die nächst obere über. Blätter fand ich nie mit ihnen in Verbindung. Fische sind plattgedrückt und zeigen neben dem äusseren Umrisse nur die Eindrücke der Schuppen an der unteren Fläche, der obere Abdruck fehlt oft; die Ringelwürmer hingegen, welche ebenfalls plattgedrückt sind, zeigen gut erhaltene Steinkerne, welche sich nur zu leicht aus dem Gesteine ablösen. Fische, Schlangen und Ringelwürmer liegen stets auf den Absonderungs-Flächen der Schichten. Ich sammelte sie früher nicht, denn die Stücke waren für meine Schultern zu schwer. Nur ein Stück eines Ringelwurmes nahm ich letzthin nach Eperies, es ist 10 Zoll lang, und zeigt an 18 deutliche Ringe auf den Zoll. An Strahlthieren fand ich bis jetzt 3 Stücke, von denen ich 2 besitze, einen ziemlich gut erhaltenen, flach an der Mundseite eingedrückten Seeigel (*Spatangus*) und einen unvollständigen Abdruck eines Seesternes.

Conchylien sind ziemlich zahlreich, aber schwer von dem Gesteine zu trennen, mit Ausnahme der Pholadomyen. Von dieser Gattung finden sich hier neben *Pholadomya Puschii* noch zwei Formen. Die eine ist drei Zoll lang, zählt nur 11 starke kantige Längs-Rippen und viele schwächere Querrippen, und ist im übrigen der früheren ähnlich bis auf die Dimensionen, denn die Dicke, Breite und Länge verhalten sich bei ihr wie 7 : 9 : 16. Die zweite zählt 21 knotige Längsrippen, mit einigen schwächeren dazwischen liegenden, und deutlichen Querfurchen, ist bei 2 Zoll lang, 2·8 Zoll breit und nur 0·8 Zoll dick. Von der ersten fand ich zwei Exemplare, von denen das eine Hr. Prof. Zeuschner besitzt, von der letzten bisher nur ein Exemplar.

Die Nummuliten, ähnlich der kleineren Art von Lipcs bei Neusohl, fand ich an einer Absonderungs-Fläche zwischen Lehm und kohligen Substanzen.

Thalaufwärts gegen Radács beobachtete ich keine entblössten Sandsteinschichten, und im Radácser Thale selbst fand ich trotz meines Suchens bis jetzt keine Fossilien. Die Schichten, in welchen die Kohlen brechen, liegen höher als die Blattabdrücke führenden, sind glimmerreich, mürbe, dünnschiefrig und ebenfalls meist blaugrau gefärbt. Ueber dem die Kohlen führenden Gesteine, lassen sich hier noch 7 ausgehende Schichten unterscheiden, unter welchen sich nur eine 5 Zoll mächtige Lehm-Schichte findet. Die obersten sind zertrümmert und werden von Lehm bedeckt. Die Kohle selbst scheint nicht an ihrer ursprünglichen Bildungsstätte zu sein, denn es finden sich in

dem Sande eingeschlossen kantige, ja zum Theil wie Geschiebe abgerundete Bruchstücke. Ein grösseres Geschiebe zerspaltete, als ich selbes aus dem Steine herausschlug, und zeigte an der Spaltungsfläche eine geringe Kohlenschicht. Diess Alles scheint die Vermuthung Beudant's, dass der obere Karpathen-Sandstein aus zerstörtem tieferen Sandstein entstanden sein mag, zu bestätigen.

VI.

Das Moslaviner Gebirge in Croatien.

Von Ludwig v. Vukotinovic,

k. k. Landes-Gerichtspräsident zu Kreutz in Croatien.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 13. Jänner 1851.

Nach den bisherigen Erfahrungen bestehen die Gebirge Croatiens und Slavoniens aus den verschiedenartigsten dichten Kalksteinen, dann Thonschiefer, Grauwacken und den dazu gehörigen Sandsteinen der Uebergangsperiode, aus Juralkalken, welche die grossartigen Berge des Küstenlandes bilden, allwo auch die Kreide zu bemerken ist, aus älteren und jüngeren Braunkohlen und aus Grobkalken, die in vielen Gegenden sehr mächtig entwickelt sind; in den meisten Hügelgegenden sieht man die Tertiär-Formation, und nur wenige Ebenen an der Mur, Drave und Save kann man zum Alluvium zählen.

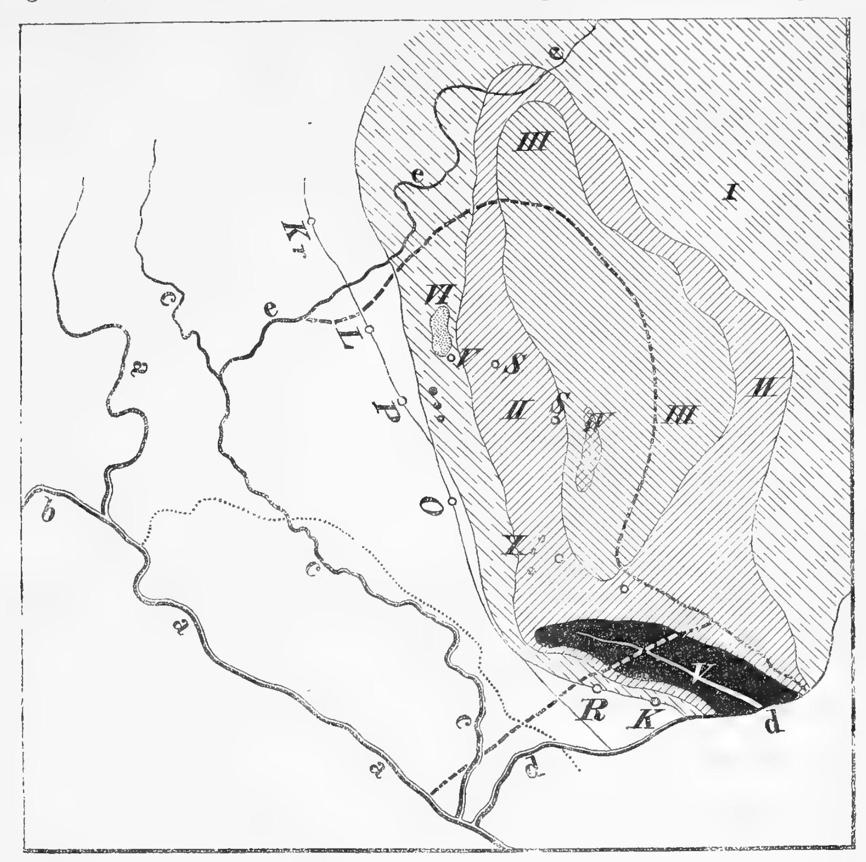
Die vielseitigen Verzweigungen, Ueberlagerungen, Mischungen und Verbindungen dieser Gebirge und ihrer Formations-Unterschiede bilden ein grosses geognostisches Chaos, welches noch von Niemanden aufgefasst, unterschieden und systematisch geordnet ist; überhaupt blieb Croatien nicht nur in geognostischer, sondern auch in jeder naturhistorischer Hinsicht so ziemlich eine wahre *terra incognita.*

Um zu einem geognostischen Ueberblick meines Vaterlandes zu gelangen, unternahm ich einige Bereisungen, auf welchen ich mich überzeugte, dass daselbst vulcanische Gebilde, wie Basalte, Trachyte, Phonolithe u. s. w., nirgends vorkommen, und zwischen allen Gebirgen nur ein einziges Urgebirge zu finden ist, nämlich das Moslaviner oder Garićer Gebirge.

Das Moslaviner Gebirge liegt in jenem Theile Croatiens, den man füglich den tiefsten nennen kann, unweit dem Lonja-Flusse und dem grossen Inundations-Terrain, welches unter den Namen „Lonjsko polje" (Lonjaer Feld) bekannt ist; es steht isolirt da und hängt mit keinem anderen zusammen.

Das Gebirge erstreckt sich von Norden gegen Süd-Ost in der Länge von 3 — 4 Stunden und besteht aus sanft abgerundeten Kuppen, die nirgends bedeutend verschieden in ihrer Höhe, wohl aber durch tiefe Thaleinschnitte getrennt sind; kahle Felsen und nackte Abhänge gibt es nirgends, sondern das

Ganze bildet eine sanft abgerundete mit Eichen, Buchen und Linden bewachsene Bergkette, auf welcher in den niederen Gehängen der edelste Wein gedeiht.



I. Tertiäre Gebilde überhaupt. II. Grobkalk. III. Gneiss und Granit. IV. Diorit. V. Braunkohle mit rothem Mergelschiefer. VI. Feldspathhältiger Thon. X. Schwarzes Erdharz. *a.* Savefluss. *b.* Unnafluss. *c.* Lonjafluss. *d.* Florafluss. *e.* Cesmafluss. *Kr.* Kriz. *L.* Ludina. *V.* Vlahnicka gornja (Ober-Vlahnicka). *S.* Slatina. *I.* Jelenska gornja (Ober-Jelenska). *M.* Mikloska. *P.* Popovaca. *R.* Repusnica (Gränze zwischen Croatien und Slavonien). *K.* Kutinic (Poststation).

Auf der vorstehenden Figur sind sowohl die geographische Lage dieses Gebirges, als auch die dasselbe zusammensetzenden Gebirgsarten ersichtlich.

Die Hauptmasse besteht aus Gneiss, in welchem sich Adern und Gänge von meistentheils grobkörnigem mitunter auch feinkörnigem Granite befinden; ferner aus Grünstein und Grünsteinschiefer; der Gneiss ist deutlich geschichtet, ziemlich grobschiefrig und grobkörnig, er ist in der Regel frei von fremden Beimengungen, nur an jenen Stellen, wo er sich dem Granite nähert, enthält er Turmalin. Der Quarz kommt an vielen Orten in bedeutender Grösse vor; der Glimmer ist klein, gewöhnlich grau, öfters silberweiss, grün oder schwarz, selten tombackbraun. Der Feldspath grau, oftmals roth.

Der grobkörnige Granit ist sehr feldspathreich; die Feldspath-Krystalle sind 1 — 2 Zoll gross; der Glimmer silberweiss und $1/2$ — 1 Zoll gross; Quarz kommt sehr ungleich, meistens aber untergeordnet vor; beigemengt

sind sehr häufig rhomboëdrischer Turmalin und kleinere Körner von dodekaëdrischem Granat.

Der Diorit oder Grünstein ist grünlich oder grau, sehr fest und in der Regel feinkörnig, häufig mit Quarz innig vermengt; an vielen Stellen sind die Krystalle des hemiprismatischen Augit-Spathes deutlich sichtbar; man bemerkt auch ganz fein eingesprengten Eisenkies, der goldgelb, oftmal silberweiss ist; mitunter auch rosenrothe Stellen, die von Granat oder Zirkon herkommen mögen. Die Lager des Diorits sind nicht ausgedehnt; der schiefrige ist häufiger, scheint jedoch vom Gneiss überlagert zu sein.

Spuren von Metallen konnte ich nirgends entdecken; nur einige Diorit-Kugeln fand ich, die mit einer eisenbraunen und eisenhältigen Schale umgeben sind; da aber die Urgebirge oft reich an Metallen sind, so könnte man vermuthen, dass auch dieses Gebirge nicht bloss taubes Gestein enthalte.

Die grosse Anzahl der Varietäten im Gneisse und Granite weiter zu trennen, ist kaum möglich, denn die quantitativen Verhälnisse der Bestandtheile sind so vielfältig, dass man dafür keinen Leitfaden auffinden kann, ausser man wollte die oft gebrauchten Namen: Granit-Gneiss, Granit-Porphyr u. s. w. brauchen.

Vom rhomboëdrischen Quarze fand ich derbe und krystallisirte Varietäten, vollkommen durchsichtige Stücke von gelblicher und brauner Farbe, die unter dem Namen Gold- und Rauchtopas bekannt sind, und die hier in neuester Zeit auf meine Veranlassung zu Ringsteinen verwendet werden. In einigen dieser Rauchtopase sieht man feine, nadelartige schön eingesprengte Turmaline. Feldspath-Krystalle kommen selten vor. Uebrigens fehlen dem ganzen Gebirge schroffe Felsen, entblösste Bergabhänge, ausgewaschene Thäler, Steinbrüche, Bergwerke u. s. w., alles ist verdeckt und mit Wald bewachsen, während man doch von dem an der Oberfläche gefundenen auf eine reichere Stätte schönerer Mineralien in der Tiefe schliessen möchte.

Rund herum liegen Ebenen, Lehm- und Sandhügeln; das einzige, was noch zu bemerken bleibt, ist die Grobkalk-Formation, welche das Urgebirge umgürtet; das Grobkalk-Gebirge ist von unbedeutender Höhe und überall durch Thäler getrennt, so dass es nirgends dem Gneisse aufgelagert oder sonst wie in seiner Schichtung gestört ist. Die Berge sind meistens kahl, ohne felsig zu sein; sie stellen ein ödes Land dar, in welchem die Vegetation ein sehr armseliges Gedeihen findet, mit Ausnahme der Weingärten, welche auch hier einen ausnehmend starken und besonders guten schwarzen Wein liefern. Uebrigens sind die beiden Gebirge wasserarm, so zwar, dass man im Sommer gewöhnlich nirgends eine Quelle zu Gesicht bekommt.

Der Grobkalk ist an einigen Stellen sehr fest, voll mit Cerithien, die Farbe gelblichweiss; an einigen Orten aber ist er locker, fast zerreiblich, schneeweiss und abfärbend wie Kreide, in den tieferen Lagen ist er unreiner; grau mit grünlichen Körnern; er enthält sehr viele Echiniten, während man im oberen Grobkalk die verschiedenartigsten Pectiniten und *Ostrea longirostris* findet.

Die Mergelschiefer sind meistentheils gelblich, einige blau-lichtgrau; die ersteren enthalten Steinkerne von *Conus* und Pflanzen-Abdrücke einer mir unbekannten Art; auf diesen Mergelschiefern liegen thonige dickschiefrige Sandsteine von geringer Mächtigkeit, die vielleicht aus einer Art gänzlich zersetzten Granites herkommen mögen, und die voll mit Petrefacten sind, z. B. *Pecten flabelliformis?* und anderen, dann *Clypeaster* u. s. w.

In jener Gegend, die mehr südöstlich gelegen ist, wo die Mergelschiefer in grossen Partien auftreten, gibt es flüssiges schwarzes Erdharz (Naphta); in der Umgebung einer dieser Quellen fand ich ein ziemlich verödetes Feld, auf welchem das Erdharz in solchen Quantitäten vorkommt, dass es bis an Tag bricht; an der Oberfläche ist es fest, in der Tiefe wird es allmälig zäher und weicher; es dürfte zur Bereitung des Asphaltes nicht ohne Erfolg verwendet werden. Von diesen Mergel-Lagern durch ein Thal getrennt erhebt sich eine Reihe von Hügeln und Bergen, die Lager von Braunkohlen enthalten. Die Braunkohle, die übrigens mächtig ist, wird von blauem Mergel mit verkohlten Holzstücken, dann ziegelrothem Mergelschiefer und einem festen sandigen feinkörnigen Kalkstein begleitet; der Mergelschiefer sieht den Ziegeln täuschend ähnlich, man könnte ihn für gebrannten Schiefer annehmen, worauf auch die Benennung des Berges, welcher in der croatischen Sprache Zgorieli brieg (gebrannter Berg) benannt wird, deutet; doch glaube ich, dass die Röthe bloss als eine Färbung zu betrachten sei. An einem Stücke fand ich einen Pflanzenabdruck, der dem oben erwähnten gleich ist.

Es kömmt hier auch ein zweiter Grobkalk vor, der einer Süsswasserbildung angehört; er enthält Melanien und andere Süsswassermuscheln, die in der Dammerde und in den kleinen Bächen in grosser Zahl lose liegen. Die äusserste südlich gelegene Bergreihe besteht aus Quarz- und Feldspath-Gerölle, lockeren Sandschiefern, die in der Tiefe eisenschüssig, fest und braunroth werden.

Zwischen diesen Bergen liegen Lehm- und Sandhügeln mit Gerölle und Trümmergesteinen des Urgebirges; hier findet man auch schöne Krystalle des Rauchtopases, die lose im Lehm liegen; Lager eines schönen mitunter sehr reinen feldspathreichen Thones treten bei dem Dorfe Vlahinička gornja auf; in diesem Thone sieht man an vielen Stellen Feldspath, Quarzkörner und Glimmer. Der Feldspath ist theils unversehrt, theils halb, theils ganz verwittert, woraus zu schliessen ist, dass dieser Thon von feldspathreichen Graniten herstamme; er ist lichtgraulich oder gelblichweiss, wenn er gewaschen ist, wird er weiss wie Kalk, ist mager beim Anfühlen, plastisch und nähert sich dem Kaolin, dürfte daher zur Anfertigung feinerer Geschirre nicht ohne Nutzen sein.

VII.

Ueber den Kupfergehalt des Rothliegenden der Umgegend von Bömischbrod.

Von Prof. Dr. A. E. Reuss.

Das Rothliegende besitzt in der nördlichen Hälfte Böhmens eine nicht unbedeutende Verbreitung. Es reicht im N. O. des Landes, den südlichen Fuss des Jeschken- und Isergebirges und der Sudeten begleitend, von Raschen, Sadskal und Liebenau über Semill, Hohenelbe, Trautenau bis Braunau, Schatzlar und Freiheit an die nordöstliche Landesgränze, während es sich von da südwärts bis Nachod und Neustadt an der Metau zieht. Im südöstlichen Theile des Königrätzer Kreises, zwischen Reichenau und Jawornitz, ist seine Gegenwart unterhalb der Quadersandsteindecke durch Schürfe neuerdings nachgewiesen worden. Südlich von Senftenberg erscheint es wieder an der Oberfläche und setzt nun im Westen von Wildenschwert und Bömisch-Tribau in einem schmalen beinahe geraden Streifen an der Gränze der krystallinischen Schiefer südwärts bis weit über die mährische Gränze fort, wo es mit geringen Unterbrechungen erst südwestlich von Brünn bei Mährisch-Kromau zu enden scheint.

Eine zweite Ablagerung des Rothliegenden findet man im Westen des Rakonitzer und im Osten des Saazer Kreises, indem es sich aus der Gegend von Laun zu beiden Seiten des Šban über Rotzow, Mutegovitz, Rentsch bis Podersam, Kriegern und Ruditz erstreckt.

Zum dritten Male erscheint es endlich, eine langgezogene, von Nord nach Süd gerichtete Ellipse bildend, in der Umgegend von Kauřim, Schwarzkostelec und Bömischbrod.

Trotz dieser weiten Verbreitung gehört das Rothliegende doch noch unter die am wenigsten untersuchten und bekannten Formationen Böhmens. Besonders die Verhältnisse zur Steinkohlen-Formation und ihre wechselseitigen Gränzen liegen theilweise noch ganz im Dunkeln, was grossentheils darin seinen Grund hat, weil da, wo beide Formationen über einander auftreten, die Steinkohlengebilde vom Rothliegenden beinahe überall gleichmässig überlagert werden und beide kohlenführend sind.

Während man daher jene Partien des Rothliegenden in Böhmen, welche unmittelbar auf älteren Gebilden, als die Steinkohlen-Formation, ruhen, wirklich für das anerkannte, was sie sind, widerfuhr ihm nicht an allen jenen Orten, wo es mit den Steinkohlengebilden unmittelbar zusammenhängt, dieses Glück. Die vor längerer Zeit im Rothliegenden zuerst bei Braunau, später bei Semill entdeckten Fischreste haben zur genaueren Kenntniss seiner Verhältnisse und zur Anerkennung seiner Selbstständigkeit wesentlich beigetragen, und seine Unabhängigkeit von der Steinkohlen-Formation nicht nur ausser Zweifel gesetzt, sondern auch dargethan, dass es den unteren Schichten der deutschen Zechstein-

formation, dem Weissliegenden und Kupferschiefer zu parallelisiren sei, ohne dass wir aber desshalb in der Gliederung der ganzen Formation einen Schritt weiter vorwärts gethan hätten.

Ein in dem Rothliegenden der Umgegend von Böhmischbrod im Herbste 1851 gemachter Fund liefert, abgesehen von dem hohen Interesse, das er in jeder anderen Beziehung bietet, einen neuen Beweis für die oben angeführte Gleichstellung und setzt zugleich die grosse Uebereinstimmung mit den tieferen sandigen Schichten der Permischen Formation Russlands in das hellste Licht. Einige Excursionen, die ich vor Kurzem in die Umgebung von Böhmischbrod und Schwarzkostelec unternahm, gaben mir Gelegenheit, diese Verhältnisse näher kennen zu lernen, so wie ich sie hier in gedrängten Umrissen darlegen will.

Die in Rede stehende Ablagerung des Rothliegenden bildet beiläufig eine Ellipse, deren längerer Durchmesser von N. nach S. gerichtet ist, und welche in S. bei Skalic zugespitzt endigt. Die westliche Gränze, welche von Granit und Gneiss gebildet wird, läuft von Skalic, wo das Rothliegende Hornblendeschiefer zur Unterlage hat, ins Wižlowkathal, dessen Ostgehänge aus rothem Sandstein, das westliche aber aus krystallinischen Schiefern besteht; sodann nordwärts im O. von Stichlic und Daubrawčic bis in die Gegend von Tismitz und Limus, wo der Granit in einer Reihe theilweise felsiger, in die Ebene vorspringender und nordwärts gegen Limus, Skřiwan und Skwořec abfallender Kuppen endigt, von denen der Hradeschin sich bis zu 1236 W. Fuss über die Nordsee erhebt.

Die östliche Gränze, welche über Komorec, Zdanic, im W. von Kauřim, über Střebol, Chotaun und Skramnik bis Pařičan verläuft, wird theils von krystallinischen Schiefern, besonders Gneiss, theils von jüngeren Kreideschichten — Quader und Pläner — gebildet.

Im Norden wird das Rothliegende von Pařičan bis jenseits Kaučic von der Kreideformation und angeschwemmtem Lande, weiter südwestwärts aber über Stolmiř bis Limus von silurischen Gebilden, vorzüglich Thonschiefer, begränzt.

Der von den eben bezeichneten Gränzen umschlossene Bezirk wird aber bei Weitem nicht in seiner ganzen Ausdehnung nur vom Rothliegenden bedeckt; in einem grossen Theile desselben wird dieses von einem den unteren Schichten der böhmischen Kreideformation angehörigen Sandsteine, von dem noch weiter unten die Rede sein wird, überlagert und den Blicken entzogen. Das ganze Terrain stellt eine nordwärts sanft abdachende Hochebene dar, deren nördlicher Theil in der Umgebung von Böhmischbrod, Žhe, Skramnik, Pařičan sich nur bis zu 102 — 107 W. Klafter erhebt, während der südliche Theil bei Woleschetz, Prusic, Ninic, Komoged, Altaschin u. s. w. bis zu 175 — 209 W. Klft. ansteigt. Die tieferen Puncte dieses Plateau's, so wie die zahlreichen, dasselbe durchschneidenden, meist wenig tiefen Thäler, die meist eine südliche Richtung besitzen, zeigen an der Oberfläche nur die verschiedenartigen Schichten des Rothliegenden, während dieselben überall, wo

sich das Terrain über 138 — 140 W. Klft. erhebt, vom Quadersandstein verdeckt werden. Es lässt sich daraus mit Sicherheit schliessen, dass früher das ganze Terrain von einer zusammenhängenden Decke von Quader überlagert wurde, welche erst später zerrissen und theilweise hinweggeführt ward, dass also die Thalbildung erst nach der Kreideperiode erfolgte.

In dem Bezirke zwischen Böhmischbrod und Schwarzkostelec sind es besonders zwei, wenn auch nicht scharf geschiedene Glieder, welche die Formation des Rothliegenden, so weit sie überhaupt aufgeschlossen ist, zusammensetzen. Das obere ist besonders im östlichen und nördlichen Theile des bezeichneten Terrains entwickelt, während die tieferen Schichten mehr im südlichen und westlichen Theile zu Tage treten, obwohl es nicht an Puncten fehlt, wo sich auch in ihrem Bereiche das obere Glied in vielfachem Wechsel mit dem unteren der Beobachtung darbietet, so dass es klar wird, dass man es nicht mit zwei streng gesonderten Etagen, sondern nur mit zwei verschiedenen Erscheinungsformen desselben Gebildes zu thun habe.

Die oberen Schichten, welche in weiter Verbreitung und bedeutender Mächtigkeit auftreten, bestehen aus sehr deutlich geschichteten, meist rothbraunen, glimmerigen, verhärteten Schieferletten, in thonigen Sandsteinschiefer übergehend. Sie stehen an den Gehängen der Schluchten und seichten Thäler überall mit ihren Schichtenköpfen mauerartig hervor, so z. B. in dem Thale, das von Přistaugin nach Schwarzkostelec südwärts hinabzieht und in seinen zahlreichen Nebenschluchten; in dem nördlichen Theile des Flächenthales, das von Böhmischbrod nach Tuchoras führt, in dessen südlichem Theile aber das Rothliegende sich bald unter den aufgelagerten Schichten der Kreideformation verbirgt, u. s. w.

Die Schieferletten sind sehr schön in einem grossen Steinbruche aufgeschlossen im S.O. von Böhmischbrod, hart an der Wiener Strasse, an dem gegen das östliche Ufer des dortigen Baches abfallenden, wenig hohen Thalgehänge. Man sieht dort die sehr regelmässigen, ebenflächigen $^1/_2$ Zoll bis 2 Fuss dicken Schichten fasst in der Richtung ihres Streichens entblösst. Sie fallen unter 15 — 20 Grad, Stund 2 — 3 N. O. N. und bestehen aus einem gewöhnlich schmutzig rothbraunen, theilweise sehr dünnschiefrigen festen Schieferletten mit zahllosen licht gefärbten Glimmerschüppchen. Bei stärkerer Vergrösserung erkennt man darin auch kleine Quarzkörner. Durch lebhaftes Brausen mit Säuren verräth sich ein Gehalt an Kalkcarbonat. Auf einzelnen Schichtungsflächen sind grössere Glimmerblättchen in Menge dicht zusammengedrängt, wodurch sie einen stärkeren Glanz annehmen. Ueberdiess wird das Gestein von zahlreichen gebogenen, zuweilen gestreiften Spiegelflächen durchzogen. Hie und da sind auch kleine Kohlenpartikeln eingestreut.

Mit den rothbraunen Schichten wechseln einzelne, bald dickere, bald dünnere Lagen von grünlichgrauer oder röthlichgrauer Farbe, welche fester und gewöhnlich ärmer an Glimmer sind. Das Gestein erhält dadurch im Querbruche eine bandförmig-streifige Farbenzeichnung. Doch auch mitten im roth-

braunen Gesteine beobachtet man häufige grünlichgraue Flammen oder unregelmässige Flecken.

Die ausgedehnten, meist sehr ebenen, selten etwas gebogenen Schichtungsflächen bieten oft zahlreiche kleine, mannigfach gekrümmte Wülste dar.

Die braunen Abänderungen verwittern an der Luft leicht und zerfallen dabei in dünne Schieferblätter. Demohngeachtet wird das Gestein in der Gegend häufig gebrochen und als schlechter Baustein verwendet.

Denselben rothbraunen glimmerigen Schieferletten findet man an vielen Puncten des Přistauginer Thales entblösst, sowohl an den Thalabhängen selbst, als auch in den zahlreichen von der Ostseite in dasselbe einmündenden, theilweise ziemlich tiefen Schluchten. Ueberall beobachtet man das schon erwähnte Fallen Stund 2, N. O. N. unter wenig steilem Winkel von 5—18°. Stellenweise, jedoch selten, erscheinen die Schichten etwas gebogen und bilden flache Mulden und Sättel.

Zunächst dem Dorfe Přistaugin wird der Schieferletten durch Aufnahme zahlreicher Quarzkörner sandig und übergeht allmälig in einen rothbraunen, zum Theile dünnschiefrigen, sehr glimmerreichen, etwas porösen Sandstein, welcher zuweilen auch in 1½—2 Fuss dicken Bänken zwischen die thonigen Schichten eingeschoben ist. An einzelnen Puncten wird derselbe grobkörnig oder wechselt mit Bänken eines lockeren Conglomerates, dessen zahlreiche erbsen- bis haselnussgrosse Quarz- und Thonschiefer-Geschiebe durch ein thoniges Cement gebunden sind.

Südlich vom Dorfe Přistaugin liegen in dem Schieferletten auch mächtige Bänke eines festen bläulichgrauen, ebenfalls glimmerigen Sandsteines. Von organischen Resten konnte ich nirgend eine Spur wahrnehmen.

Verfolgt man den Weg weiter südwärts, so gelangt man bald zu anderen tieferen Schichten. Gleich südlich hinter dem Chmaster Meierhofe zieht sich von der Höhe ein tiefer Wasserriss in das Thal hinab, in welchem zu oberst die rothbraunen und grauen dünnfaltigen glimmerigen thonigen Sandsteine, darunter aber mächtige Conglomeratmassen blossgelegt sind. In einem ziemlich grosskörnigen, sehr mürben, zerreiblichen, feldspathreichen Teige liegen zahllose Geschiebe von der verschiedensten Grösse eingebettet, welche theils aus Quarz, theils und zwar vorwiegend aus verschiedenen, zum Theile granitartigen Gneissvarietäten bestehen. Sie liegen wirre unter einander, mit den breiteren Flächen nicht parallel. Es scheint die Bildung des Conglomerates in sehr aufgeregtem stürmischem Gewässer statt gefunden zu haben. Es setzt mächtige unregelmässige Bänke zusammen, die unter sehr wechselndem Winkel (von 20—50°) Stund 2 geneigt sind.

Weiter südwärts, bei Schwarzkostelec und in dem Thale zwischen dieser Stadt und dem Dorfe Swrabow herrschen theilweise mit glimmerigen Sandsteinschiefern und Schieferletten wechselnde, festere rothbraune und röthlichgraue Sandsteine vor. Einzelne Varietäten sind von ziemlich feinem Korn, glimmerarm und fest, in mächtige Bänke abgesondert. Aus ihnen werden dort

und in der Gegend von Kawged in vielen Steinbrüchen grosse Werkstücke gewonnen. An anderen Puncten, z. B. bei der letzten Mühle, nördlich von Schwarzkostelec, sind es wieder sehr rauhe poröse braune Sandsteine, bestehend aus kleinen Quarzkörnern, zahlreichen fleischrothen Feldspathpartikeln und sehr vielen grösseren silberweissen oder grauen Feldspathblättchen, welche regellos eingestreut sind. Ihre dicken Schichten wechseln mit Lagen von schiefrigem Sandsteine und führen stellenweise Geschiebe von Quarz, Gneiss und dunkelfleischrothem Schriftgranit, sowie einzelne plattgedrückte Reste sehr dünnschiefrigen grünlichen Thones mit äusserst feinen Glimmerschüppchen.

Bei der Mühle von Chrast am westlichen Thalgehänge beobachtet man an einem kleinem Absturze unter dem rothen glimmerigen Schieferletten, der an der Westseite mit 35—40° ebenfalls Stund 2—3 einfällt, weiter ostwärts aber sich allmälig zu dem gewöhnlichen Fallen von 15—20° verflächt, einen groben, theils lockeren, theils festeren, stellenweise conglomeratartigen Sandstein. Kleine, hie und da sichtbare Ausscheidungen von Malachit veranlassten im Herbste 1851 den Beginn eines bisher nur wenig vorgeschrittenen und nur schwach betriebenen Bergbaues.

In der Grube wird das zum Theile steile östliche Fallen der Schichten durch zahlreiche, unter 70—75° einschiessende, mitunter sehr unregelmässige Klüfte beinahe unkenntlich gemacht. Das Gestein, im Allgemeinen ein grauer oder röthlichgrauer Sandstein, wechselt in seiner Beschaffenheit sehr. Bald ist er lichtaschgrau, feinkörnig, ziemlich fest und enthält neben zahlreichen kleinen silberweissen Glimmerblättchen auch vereinzelte grössere von braunschwarzer Farbe. Auch sehr kleine Kohlenpartikeln sind eingestreut. Bald hat er wieder bei gleicher Festigkeit ein gröberes Korn. Bald wird er durch Aufnahme zahlreicher Geschiebe von Quarz und Gneiss, seltener von Granit, von denen manche die Grösse eines Kindskopfes erreichen, conglomeratartig und dann gewöhnlich mürber.

Alle Abänderungen stimmen aber darin überein, dass sie sehr zahlreiche krystallinische Partikeln blassfleischrothen Orthoklases enthalten, die besonders in dem grobkörnigen Sandsteine hervortreten und stellenweise mehr als ein Drittheil der ganzen Masse zusammensetzen. Sie geben sich ihrer fragmentären Beschaffenheit nach deutlich als Trümmer zerstörter krystallinischer Schiefer, wahrscheinlich des Gneisses, zu erkennen. Von dem benachbarten porphyrartigen Granite können sie nicht abstammen, da derselbe wohl sehr reichlich Orthoklas, aber stets von weisser Farbe enthält. Die Gneissgeschiebe bestehen aus einer ziemlich dünn- aber unterbrochen schiefrigen, röthlichen sehr feldspathreichen Gneissvarietät. Zwischen den Lagen blassfleischrothen Feldspathes, in welchem der Quarz in graulichweissen Körnern eingewachsen ist, liegen zahlreiche grosse silberweisse Glimmerblättchen, die aber nicht zu Flasern zusammenfliessen.

Die seltenen Granitgeschiebe bieten einen sehr glimmerarmen Granit dar, in dessen Zusammensetzung der fleischrothe Orthoklas vorwiegt.

Die Mehrzahl der Geschiebe besteht jedoch aus lichtgrauem durchscheinendem Quarz.

Zwischen den Sandsteinschichten befinden sich hie und da $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ Zoll starke, sehr unregelmässige und nicht weit fortsetzende Lagen von schwarzer pechglänzender, bröckliger oder auch erdiger nussähnlicher Kohle, die sich nur schwer entzündet.

Im Sandsteine selbst sind gruppenweise 1—4 Zoll lange plattgedrückte Nester grauen oder röthlichgrauen festen Thones eingewachsen, der viele sehr feine Glimmerblättchen enthält und von gewundenen stark glänzenden sogenannten Rutschflächen durchzogen wird. Zuweilen fliessen mehrere solche Thongallen zu unregelmässigen sich bald auskeilenden dünnen Schichten zusammen.

Am meisten Interesse gewährt jedoch der Gehalt an Kupfererzen, der dem eben beschriebenen Sandsteine eigen ist, während er dem Schieferletten in der Regel gänzlich fehlt.

Sie bestehen aus blauem und grünem kohlensauren Kupferoxydhydrat, von denen das erstere jüngerer Entstehung zu sein scheint, da es da, wo beide in Gesellschaft vorkommen, fast immer den Malachit bedeckt. Nur in einzelnen seltenen Nestern kömmt in der Felsart ein schwarzes, erdiges, abfärbendes Mineral vor, das vor dem Löthrohre mit Soda behandelt ebenfalls ein Kupferkorn gibt, mit Säuren nicht braust und wohl Kupferschwärze sein dürfte. Ausser dem Kupfer enthält es Eisen und Manganoxyd. Vom Kupferkies, den man mir auch als ein wiewohl seltenes Vorkommen nannte, habe ich selbst keine Spur gesehen.

Die Kupfererze kommen nicht auf Gängen oder begränzten Lagern vor, sondern sind in dem Sandstein selbst vertheilt, jedoch sehr ungleichmässig. Während auf weiter Erstreckung nur einzelne Körner oder Flecken von Malachit und Kupferlasur sich darin zerstreut finden, sind sie dagegen an anderen Stellen in Menge vorhanden, so dass der Sandstein damit ganz imprägnirt erscheint; ja der Malachit scheint stellenweise das alleinige Cement der Quarz- und Feldspathkörner zu sein.

Wenn man die Verhältnisse genauer untersucht, so bemerkt man, dass der grössere Erzreichthum sich auf gewisse, mehrere Ellen breite und mächtige Zonen zusammendrängt, deren gesammte Längenausdehnung sich wegen der durch den Bergbau noch nicht weit genug aufgeschlossenen Schichten nicht angeben lässt. Sie scheinen den Schichten conform, beinahe von Ost nach West zu streichen und nach der Aussage des Grubenbesitzers sollen in gewissen Entfernungen mehrere solche Erzzüge hinter einander liegen. Die zwischen ihnen liegenden Sandsteinmittel sind verhältnissmässig sehr arm an Kupfererzen.

Obwohl Malachit und Kupferlasur sehr oft in Gesellschaft und regellos mit einander gemengt vorkommen, so gibt es doch Stellen, die bald beinahe nur das eine, bald nur das andere dieser Erze darbieten. Beide treten nur selten krystallinisch oder selbst sehr klein krystallisirt auf; am häufigsten sind

erdige Varietäten. Sie erscheinen theils in meist sehr kleinen, einige Linien im Durchmesser nicht übersteigenden Partikeln im Sandsteine in den Zwischenräumen der Quarz- und Feldspathkörner eingewachsen, theils bilden sie dünne Nebenzüge auf den Schichtungsflächen und Klüften.

Im Inneren des Sandsteins ist der Malachit stets erdig, blassgrün und oft in ansehnlicher Menge vorhanden; die Kupferlasur theils erdig, licht oder dunkler smalteblau, häufiger jedoch krystallinisch und bildet dann schön lasurblaue feinkörnig zusammengesetzte rundliche oder unregelmässige Flecken.

Wo das Gestein irgend eine wenn auch noch so enge Kluft darbietet, haben sich die Kupfercarbonate in grösserer Menge concentrirt, indem sie einen dickeren oder dünneren Ueberzug bilden oder auch den leeren Raum ganz erfüllen. Bald sind beide Erze zugleich vorhanden und dann bildet der Malachit stets die tiefere Schichte, auf welcher erst Kupferlasur sich abgelagert hat, theils ist nur eines derselben vorhanden.

Der Malachit erscheint entweder in kleinen isolirten oft beinahe glatten Kugeln von dunkelsmaragdgrüner Farbe und verschwindender Zusammensetzung oder als dünne traubige Rinde mit feindrusiger Oberfläche, lichterer Farbe und schwachem Seidenglanze.

Die Kupferlasur setzt theils ausgebreitete, dünne erdige, dunkelgefärbte, beinahe schwarzblaue oder lichtere smalteblaue Rinden zusammen, oder ist in feintraubigem Ueberzuge, oder auch in einzelnen sehr kleinen Kryställchen entweder dem Gebirgsgesteine selbst oder dem Malachite aufgestreut. Auf den Klüften ist ferner auch der Quarz bisweilen in kleinen, gewöhnlich unvollkommen ausgebildeten Krystallen angeschössen.

Auch die Quarz-, Gneiss- und Granitgeschiebe, welche sich aus dem umgebenden Gesteine stets leicht auslösen lassen, sind theils im ganzen Umfange, theils, wenigstens theilweise, mit einem dünnen Ueberzuge der Kupfererze versehen. Wo immer die Geschiebe von einer Kluft durchzogen sind, dringen die Kupfercarbonate auch in das Innere derselben ein; ja selbst auf den Schieferungsflächen des Gneisses, in den engsten Lücken zwischen den Körnern des Granites findet man den Malachit in äusserst zartem Anfluge abgesetzt.

Selbst in die dünnen unregelmässigen Kohlentrümmer und die zuweilen eingestreuten isolirten Nester kohliger Substanz sind die Kupfererze eingedrungen, oft so fein zertheilt, dass das unbewaffnete Auge sie nicht wahrnimmt. Sie geben ihre Gegenwart dadurch zu erkennen, dass die Kohlenasche vor dem Löthrohre behandelt ebenfalls ein Kupferkorn liefert.

Im Sandsteine liegen endlich einzelne 3 Zoll bis 1 Fuss dicke, gewöhnlich zusammengedrückte, oft mehrere Fuss lange Pflanzenstämme eingebettet, die aber, als blosse Steinkerne, keine Spur organischer Textur mehr wahrnehmen lassen und nur durch ihre Form sich verrathen. Sie bestehen aus demselben von Kupfererzen meist spärlich imprägnirten groben Sandstein und werden von einer mehrere Linien dicken bröckligen Kohlenrinde umgeben.

Die eben näher beschriebene Erzführung scheint ein ziemlich ausgedehntes Terrain, nämlich die ganze Gegend zwischen Přistaugin, Chrast, Wobora und Tuchoras einzunehmen. Wenigstens haben mehr als sechzehn in dem bezeichneten Gebiete vorgenommene Schürfungen und Bohrversuche einen, wenn auch mitunter nur geringen Kupfergehalt im Sandsteine nachgewiesen.

Aus der Betrachtung der eben erörterten geognostischen Verhältnisse ergibt es sich ohne Zweifel, dass die kupferhaltigen rothen Sandsteine der südlichen Umgebung von Böhmischbrod nicht nur die grösste Analogie zeigen, sondern wohl völlig zu parallelisiren sind mit den ebenfalls kohlensaure Kupfererze führenden graulichen Sandsteinen (Kupfersandsteinen) der Permischen Formation an der Westseite des Urals. Wie in Böhmen, kommen auch dort vorzugsweise Malachit und Kupferlasur nicht in regelmässigen Gängen oder Lagern, sondern regellos im Gebirgsgesteine zerstreut vor, bald sparsamer, bald reichlicher zusammengehäuft, ja oft grössere Concretionen bildend. Noch häufiger als in Böhmen, finden sich im russischen Kupfersandsteine Holzstämme und andere vegetabilische Reste, mit Kupfererzen imprägnirt, eingebettet.

Das Vorhandsein der Kupfererze bietet ferner einen neuen Beweis für die Uebereinstimmung des Rothliegenden mit den unteren Schichten der Zechsteinformation, dem Weissliegenden (Sanderze) und Kupferschiefer.

Eine nähere Erwägung der Art, wie die Kupfererze im Rothliegenden auftreten, führt uns zu einer ganz ähnlichen Enstehungsweise, wie sie Murchison *(Russia and the Ural mountains I, p. 168)* für den russischen Kupfersandstein so klar auseinandersetzt. Das unregelmässig Eingesprengtsein im Gebirgsgestein in wechselnder Menge, ohne an ein individualisirtes Vorkommen gebunden zu sein; die grössere Concentration an einzelnen Stellen, während sie in den dazwischenliegenden Strecken nur sehr sparsam auftreten; das Eindringen der Erze in jede noch so feine Kluft; das Angeflogensein auf der Oberfläche aller Geschiebe, ja das Eingehen in die Sprünge und Schieferungsflächen der Geschiebe selbst setzen es ausser Zweifel, dass sie sich in gelöstem Zustande befanden (wahrscheinlich gelöst in kohlensäurehaltigem Wasser), dass sie in diesem das Gestein durchdrangen und sich in den Lücken desselben absetzten. Das gewöhnlich beobachtete Aufliegen der Kupferlasur auf dem Malachit macht es wahrscheinlich, dass sich das Kupfer zuerst als grünes und später vorwiegend als blaues kohlensaures Kupferoxydhydrat aus der Lösung niedergeschlagen habe.

Fragt man, woher die Quellen, welche die Kupferlösung herbeiführten und aus denen der Niederschlag erfolgte, ihren Erzgehalt empfingen, so gelangt man zu demselben Schlusse, wie Murchison. Es bildeten sich nämlich ohne Zweifel die Kupfercarbonate durch einen Oxydationsprocess aus Schwefelverbindungen des Kupfers hervor, etwa aus Kupferkies, der verbreitetsten und am massenhaftesten vorkommenden metallischen Kupferverbindung, und wurden dann als solche von dem noch andere, die Lösung erleichternde Stoffe enthaltenden Quellwasser aufgenommen.

Ob die metallischen Kupferverbindungen jedoch in dem benachbarten Granite oder in einem anderen unterhalb des Rothliegenden verborgenen Gesteine, aus dem die Quellen das Kupfer in die Höhe brachten, ihren Sitz hatten, diess zu entscheiden, fehlt uns bisher jeder Anhaltspunct, da wir jetzt in keiner der benachbarten Gebirgsschichten Spuren von Kupfererzen mehr nachzuweisen vermögen.

Es sei gestattet, am Schlusse noch einige kurze Bemerkungen beizufügen, welche sich zwar nicht unmittelbar auf das Rothliegende beziehen, doch Andeutungen zur genaueren Kenntniss des Terrains, welches dasselbe einnimmt, enthalten. Zunächst dem alten Schlosse von Tuchoras, demselben in Süden, da wo sich das Plateau in das Thal hinabsenkt, findet man an einer Stelle von sehr beschränktem Umfange unmittelbar auf dem rothen Sandsteine einen in ziemlich dünne Platten abgesonderten dichten Kalk von rauchgrauer Farbe liegen, der von einzelnen Kalkspathadern durchzogen wird und stellenweise eine feinstreifige Farbenzeichnung darbietet, welcher parallel er leichter zerspringt als in anderen Richtungen. Ausser kleinen undeutlichen verkohlten Pflanzenpartikeln, konnte ich keine organischen Reste darin entdecken. Seiner ganzen Physiognomie nach ist dieser Kalkstein manchen unteren Zechsteinkalken Sachsens und der Wetterau zum Verwechseln ähnlich, mit welcher Deutung übrigens auch seine Lagerungsverhältnisse sehr wohl übereinstimmen würden. Vielleicht gelingt es, ihn später noch an anderen Orten aufzufinden, wodurch ein bestimmteres Urtheil über die Stellung, die ihm gebührt, möglich werden wird.

Ebenso muss noch der Sandsteine nähere Erwähnung geschehen, die an so vielen Puncten das Rothliegende bedecken und sich durch ihren petrographischen Charakter sowohl als auch durch ihre Lagerungsverhältnisse auffallend von den Sandsteinen des Rothliegenden unterscheiden. Sie überlagern das ganze zwischen den zwei sich ohnweit Böhmischbrod vereinigenden Aesten des Schwarzbaches gelegene Plateau, indem sie bei Tuchoras beginnen und sich über Přewozd bis Hosst nach Süden erstrecken. Ebenso trifft man sie auf der Höhe an der Ostseite des Přistauginer Thales, wo sie sich vom Chraster Meierhofe südwärts über Sinec, Kruppa, Sarwbow u. s. w. ausdehnen. Nach kurzer Unterbrechung durch die Thäler nordwärts von Schwarzkostelec treten sie gleich in letzterer Stadt wieder auf und ziehen sich dann, allmälig höher ansteigend, südwärts und ostwärts. Kurz, man ist versichert, sie überall auf den Höhen anzutreffen, während in den Thalvertiefungen die Schichten des Rothliegenden darunter hervortauchen.

Sie sind fast durchgehends horizontal geschichtet oder nur unter sehr flachem Winkel geneigt. Ihr petrographischer Charakter ist zwar sehr veränänderlich, aber stets von dem der Sandsteine des Rothliegenden sehr abweichend. Am schönsten sind sie auf einer flachen bewaldeten Kuppe bei Kruppa hart an der Mauer des Thiergartens von Wobora in mehreren grossen Steinbrüchen aufgeschlossen. Zu oberst sieht man dünnschiefrige sehr thonige Sandsteine, die theilweise voll sind von sehr kleinen Kohlenpartikeln. Unter ihnen liegen

mehrere Fuss mächtige und durch senkrechte oft weite und leere Klüfte in Quadern abgesonderte Bänke festen theils ziemlich feinkörnigen, theils grobkörnigen, theils conglomeratartigen Sandsteines. In dem rauhen, etwas porösen Gesteine erscheinen die Quarzkörner fast ohne Cement unmittelbar mit einander verbunden. Zahlreiche feine silberweisse Glimmerblättchen sind regellos eingestreut. In den conglomeratartigen Abänderungen sind ausser den Quarzgeschieben keine anderweitigen Geschiebe zu entdecken. Sehr oft ist das Gestein durch Eisenoxydhydrat gelb oder selbst gelbbraun gefärbt, hin und wieder auch bandförmig oder concentrisch gestreift. Auch liegen öfters grössere Concretionen sehr festen eisenschüssigen Sandsteines oder fast reinen Brauneisensteines darin, so wie es auch an eingesprengten Partikeln oder Knollen von Schwefelkies, der ebenfalls oft in Eisenoxydhydrat umgewandelt ist, nicht fehlt, wie z. B. in einem Bruche hart an der Strasse im Süden von Schwarzkostelec.

Die festen Sandsteine wechseln vielfach mit Schichten des oben erwähnten thonigen Sandsteines, so wie auch mit einem sehr dünnschiefrigen thonigen weissen Sandsteine, der sehr reich ist an grossen silberweissen Glimmerblättchen, welche sich beinahe durchgehends in paralleler Lage befinden.

Trotz der sorgfältigsten Nachforschungen haben sich südlich von Böhmischbrod in diesem Sandsteine bisher noch keine organischen Reste vorgefunden. Der ganz mit dem eben beschriebenen übereinstimmende grobkörnige Sandstein von Kaunic hat dagegen einige interessante Pflanzenversteinerungen geliefert, unter denen besonders *Protopteris Sternbergi Corda* hervorzuheben ist. Die ungleichförmige Auflagerung auf dem Rothliegenden, und der höchst abweichende petrographische Charakter machen es unzweifelhaft, dass diese weissen Sandsteine einer vom Rothliegenden verschiedenen Formation angehören. Dagegen führt schon die grosse Aehnlichkeit derselben mit dem Quader anderer Gegenden zu der wohlbegründeten Vermuthung, dass auch sie der Kreideformation angehören. Das Ueberlagertwerden derselben durch den Pläner und die Aufnahme charakteristischer Versteinerungen des unteren Quaders in der Umgebung von Kauřim bestätigen diese Vermuthung nicht nur, sondern weisen diese Sandsteine auch den unteren Schichten der mittleren Kreide, dem unteren Quadersandsteine zu.

VIII.

Erster Reisebericht aus Persien.

Von Joseph Czarnotta [1]),

königl. persischem Bergbaudirector und Professor zu Teheran.

Als ich in Folge der Berufung für königl. persische Staatsdienste den Boden meines Vaterlandes Oesterreich verliess, übernahm ich stillschweigend

[1]) Der österreichische Montanistiker, Herr Jos. Czarnotta, der einem Rufe der königlich persischen Regierung folgend Wien im Spätherbste des Jahres 1851

die Verbindlichkeit, jenem hohen Ministerium — als dessen Chef ich die Ehre habe Eure Hochwohlgeboren zu nennen — periodenweise Kunde zu geben von Allem, was nicht sowohl persönliche wie insbesondere die auf das Montanwesen und dessen vielfache Nebenzweige bezughabenden Interessen zum Gegenstande hat. Hier eine kurze Skizze meiner Reise.

Die von mir eingeschlagene Reise-Route war jene längs der Donau ins schwarze Meer, den Bosphorus hinab nach Konstantinopel, und von da gegen Trebisonde. Ich übergehe die näheren Details dieser Reise zu Wasser, da sie, genugsam beschrieben, durch meine Daten nicht viel des Neuen enthalten dürfte; aber immer wird der Reisende mit Vergnügen an den malerischen Gruppenwechsel der unteren Donau sich erinnern und mit Wonne jener zauberischen Pracht des Bosphorus gedenken, an dessen beiderseitigen Ufern alles, was Natur und Kunst harmonisch Schönes zu bieten vermögen, in überschwenglicher Fülle vorhanden ist.

Von dieser Seite gewährt die Ansicht der ottomanischen Metropole einen wahrhaft grossartigen Eindruck; aber ebenso unvergesslich bleibt das Innere der Hauptstadt selbst durch seine originelle Prosa — den Schmutz.

Die weitere Seefahrt in Berührung von Ineboli, Sinope, Samsun bis Trebisonde ist nicht minder romantisch-schön durch die fortdauernde Ansicht der durch üppige Vegetation und pittoreske Partien sich auszeichnenden Nordküste Kleinasiens.

Von Trebisonde aus hatte ich eigentlich den Hafen Redoute-Kaleh zum Landungsplatze bestimmt, um die Reise über Tiflis durch Grusien bis an die Ufer des Araxes, als Gränze Persiens, ununterbrochen mit der daselbst wohleingerichteten Fahrpost zu machen. Da mir aber der Herr Consul Ceschini den Vorschlag machte, zu Lande unmittelbar von Trebisonde über Erzerum durch Armenien nach Tauris und zwar in Gesellschaft zweier eben dahin abgehenden Europäer reisen zu können, gab ich, obwohl ungern, meinen früheren Plan über Russisch Kaukasien auf, und hielt mich zum sofortigen Aufbruche für den kommenden Tag bereit. Mein Aufenthalt zu Trebisonde dauerte somit nur anderthalb Tage, viel zu gering für diesen lieblichen Ort und dessen duftende Cipressenhaine, seines anmuthig gelegenen immergrünen Gestades. Hierbei darf ich nicht unerwähnt lassen das freundliche Begegnen von Seite dieses Herrn Consuls, sowie vor Allem jenes des Herrn Generalsconsuls zu Konstantinopel, der mir während meines fünftägigen Aufenthaltes dortselbst jede mögliche für einen Fremden um so erwünschtere Zuvorkommenheit erwies.

Unsere kleine Karawane schlug den südöstlichen Weg in die Gebirge ein, deren steile Abhänge zunächst dem Rücken der Stadt ihren Anfang nehmen, und über welche der sogenannte neue Strassenweg führt.

---

verlassen hatte, sendete diesen Reisebericht an den k. k. Minister für Landescultur und Bergwesen, Herrn Ferdinand v. Thinnfeld, und von diesem wurde er der k. k. geologischen Reichsanstalt zugestellt.

Dieselbe ist ungefähr nur hundert Schritte ausserhalb der Stadt vollendet; weiter hinaus zieht der frühere Weg für Karawanen in den vielseitigsten Windungen, je nachdem das eine oder andere Saumthier diese oder jene Wegspur gerade nach seiner Bequemlichkeit verfolgt über Schluchten und Gerölle und morsche Fährten ober gähen Abgründen, an den schiefen Gehängen über Berg und Thal immer höher und höher hinan, bis man die Gipfel des Kolat-Dagh erstiegen hat, um die schöne Fernsicht auf die am südöstlichen Horizonte ausgedehnten Höhen des Kop-Dagh zu geniessen, deren steile, schroffe Felsgerippe beim Durchsetzen über dieselben mit jedem Schritt die augenscheinliche Gefahr erkennen lassen. Die Worte: Strasse, Weg oder sonst dergleichen finden bei dieser Art Communicationsmittel keine Anwendung; ohne Hilfe zeitweiser Nachbesserungen, ohne Bestimmung einer sicheren Route, wenn die Wege durch Gerölle verschüttet, durch Felsenbrüche ungangbar gemacht werden, ist das Thier allein auf seinen Instinct gewiesen, sich eine Bahn zu bilden, die doch der Mensch mit verhältnissmässig geringer Mühe herstellen könnte, deren Anwendung gewiss als lohnenswerth bezeichnet werden dürfte; Cultur des Bodens und Industrie überhaupt sind hier sehr weit zurück. Zeuge hiervon sind die verödeten Länderstrecken. seine kahlen Anhöhen und Gebirge, die Verarmung der Städte und Flecken; man sieht die Noth mit der Armuth ringen, vergilbte Gestalten, abgezehrte Leiber schleichen an den Wegen hin und her und betteln um ein Zehrgeld.

Eine besonders interessante Ansicht gewähren die Höhengipfel des Kop-Dagh. Das ausgebreitete Rundgemälde über Armenien, Kurdistan, Rumilien und das schwarze Meer liegt entfaltet in Natur und Wahrheit. Unzählige Abstufungen von Berggruppen, Thälern und flachem Lande wechseln die Eintönigkeit der Schlagschattencontouren; an den Seiten der Gehänge rieseln lebendige Quellen hinab, zu mächtigen Sturzbächen sich einigend und bilden so einerseits das Quellengebiet des Tschoroch-Flusses, andererseits die Zuflüsse des Euphrat. Nur Eines vermisst das Auge des Beobachters in dem weiten Kreise ringsherum, jene Pflanzungen nämlich, deren Gruppenwechsel in Grösse, Farbe und Stellung das eigentlich Belebende der Bodenfläche — die natürliche Poësie der Landschaft — versinnlicht, das Wachsthum der Bäume! Und wären es nur Gebüsche unbedeutender Hecken, womit so viele Gebirgspartien Europa's bekleidet sind, wären es nur armselige Sträuche, die auf jenem ungeheuren Raume den geringsten Antheil an Vegetation hätten, das Auge würde zufrieden sein in dem Anschauen derselben, wie in dem Genusse einer Wüstenoase. Doch von Allem nichts, als kahler Boden aus nacktem Gestein oder verwittertem Erdreiche bestehend; hie und da zurückgelassene Ueberreste von Wurzelstöcken zum Beweise einstmaliger ausgedehnter Waldschläge, ohne Sorge für deren Reproduction; an deren Stelle wuchert das Gras, der einzige Nachwuchs, der dem Bodenreichthume in seiner Fruchtbarkeit entspricht, und nur dort, wo eine Ortschaft sich befindet, in deren unmittelbaren Nähe zum spärlichen Anbaue von Getreide verwendet wird.

Dieses schon mehrfach von früheren Reisenden geschilderte Bild der Einförmigkeit, hervorgegangen aus der Vernachlässigung seiner Urbewohner, macht einen schmerzhaft-wehmüthigen Eindruck; seine Grösse ist von ungeheurer Ausdehnung, deren westliche Gränze bei Trebisonde anfängt, in der südöstlichen Richtung gegen Erzerum über Bajesid nach Persien und weiter über Tabris, Teheran bis Yezd sich zieht. Es ist beinahe nicht glaubwürdig, dass so viele hundert Meilen Strecken Landes von allem Wachsthum der Bäume entblösst sind, dass die Bewohner daselbst aus Nichtkenntniss des wichtigen Nutzens, welchen das Holzmateriale in seiner Anwendung bei Gewerben, Oekonomie und dem Haushalte abwirft, zu armseligen Mitteln ihre Zuflucht nehmen müssen, um es zu ersetzen, oder dort, wo es unumgänglich nothwendig ist, mit enormen Ausgaben zu verschaffen sich genöthiget sehen, ohne jedoch zu der Einsicht gelangen zu können oder zu wollen, dass es vortheilhafter für sie wäre, die Zucht der Bäume selbst zu üben, Waldungen anzulegen in Thälern und Gebirgsgehängen, und so dem Boden durch seine Beschattung jene Frische zu verleihen, die er nothwendig bedarf, um nicht durch Verdunstung seiner Feuchte den Quellen ihre Nahrung zu entziehen. Die Sommerzeit jedes Jahres gibt durch ihre allseitige Austrocknung die besten Belege hiefür, wie nothwendig es wäre, durch eine geregelte Waldcultur diesem periodischen Einflusse zu begegnen und hiezu mit um so grösseren Nutzen jene Summen zu verwenden, die von den Verwaltungen für Aufbau und Erhaltung der sogenannten unterirdischen Wasserreserven jährlich verausgabt werden, und die doch nichts anderes als wie den Abfluss von Strassengerinnen, Waschwässern und dergleichen Flüssigkeiten in sich aufnehmen und durch längeres Abstehen dieselben geniessbar machen sollen. Diess ist besonders in Persien der Fall.

Was die Benützung der Bodencultur anbelangt, wird dieselbe, wie ich bereits erwähnte, nur in der unmittelbaren Nähe von Ortschaften gepflogen; der Anbau von Gerste ist der wesentlichste Bestandtheil ihres Hausbedarfes für Menschen und Thiere; der Koth der Letzteren das einzige Brennmaterial dieser Gegenden. Die natürliche Fruchtbarkeit des Bodens kommt diesem Umstande sehr zu statten; er wird nie gedüngt, nur zeitweise durch mehrere gezogene Wassergräben befeuchtet, deren Führungen besonders in Persien aus grossen Entfernungen zu den betreffenden Culturflächen geleitet werden, seien dieselben an steilen Bergeshöhen, Hügel- oder Thalflächen, eine jede von ihnen wird stückweise durch eingetheilte Felder, wie die eines Netzes, bewässert. Und diess alles geschieht in bewundernswerther Einfachheit mit richtigem Tacte eines wohlgeführten Nivellements durch ihr blosses Augenmass. Ich behalte mir diesen für die Bodencultur nicht unwichtigen Gegenstand zu einer eigenen späteren Mittheilung vor.

In geognostischer Hinsicht bilden Kalksteine, Thonschiefer, Grünstein, Quarz, Horn- und Thonsteinporphyre, Granite und Glimmerschiefer, Laven, Tuffe und Basalte die fortlaufenden Gebirgsketten bis an die Gränze Persiens. Besonders hervortretend ist die Formation des Längsthales vor und hinter

Baibut durch ihre fortlaufenden gigantischen Ravelinmassen, welche die Bergkuppen zu natürlichen Festungen umwandeln; die interessanten Phorphyrgebilde der schroffen Felsgehänge bei Dijadin, ähnlich den grottesken Stalagmitenformen, und endlich das Gebiet der Ararathöhen mit den riesenhaften Kratermündungen einstmaliger immenser Vulcane. Wenn man das Plateau der letzteren erstiegen hat, wird man unwillkürlich von Bewunderung ergriffen über die Macht der Naturkräfte, welche in geheimnissvollem Walten so urplötzlich aus Bergeshöhen Abgründe und aus dem Flachlande Höhenmassen schaffen. Ehe man zu diesem Gebiete gelangt, wird man mehrere Meilen vorher eine Menge zerstreut liegender Blöcke von Tuffen und Basalten gewahr, die an Grösse und Zahl stets zunehmen, je näher man dem Gebiete kömmt. Die Gegend wird zum völligen Steinmeere, dessen Begränzung einerseits Dijadin am türkischen, Beikend und Maku am persischen Boden bilden. Bei jedem Schritte steht man auf Lava oder Basalt, deren mächtige Dicke durch unzählige Ausbrüche in eben so viele Schichtungen deutlich erkennbar getheilt ist.

Da ich von Erzerum bis Tauris die Post benützte, deren täglicher Ritt ohne Unterbrechung 20 Stunden dauerte, war es mir nicht einmal möglich, diesem interesanten Gebirgstheile mehr denn einige Minuten Aufmerksamkeit zu widmen.

Dabei gewann ich den Vortheil eine höchst interessante Erscheinung täglich Nachts zwischen der 11. und 12. Stunde an dem Höhenrücken des Ararat wahrgenommen zu haben, die in dem Aufsteigen eines feurigen Meteores, ähnlich dem phosphorescirten Sumpfgase oder einer Steigrakete, in Zwischenräumen von je 2 Minuten erfolgte, welches Phänomen ich durch 3 Nächte nach einander um selbe Zeit zu beobachten Gelegenheit hatte.

Auf mein Befragen, ob und wann ähnliche Erscheinungen in dieser Gegend wahrzunehmen seien, gaben sowohl die armenischen Bewohner wie jene in Persien zur Antwort: Dass diess Vorboten bevorstehender Erdbeben seien?! Und in der That erfolgte am 2. Tage meiner Ankunft in Tabriz (29. October v. J.) zwischen 8 und 9 Uhr Abends ein heftiges durch mehrere wiederholende Stösse sich kundgebendes Erdbeben in der Richtung von Osten gegen Westen, wobei zu Tabriz des andern Tages mehrere eingestürzte Häuser die Folge dieser Erschütterungen gewesen und unter anderen auch das russische Consulatsgebäude 30 gewaltige Mauerrisse erhalten hat.

Wenn man nun überhaupt bezüglich der vorher angeführten Verhältnisse des Landes und seiner Bewohner den Vergleich zwischen den beiden Nachbarstaaten stellt, so fällt derselbe jedenfalls günstiger für Persien aus. Schon beim Betreten des letztern an der Hochwand des Gebirgszuges, dessen Kamm die Gränzscheide bildet, ist der Anblick der Thalniederung mit dem im Hintergrunde gelegenen Flecken Beikend ein besonders freundlicher; das Grün der bestellten Wintersaaten nicht sowohl in der Thalebene, wie auch an den Bergabhängen, die Ausdehnung der bekannten Area, die fleissige und sorgsame Bearbeitung derselben, machen im Verein der netteren Wohngebäude und ihrer

zierlichen Gärten einen entschieden günstigeren Eindruck als diess an der türkischen Seite der Fall gewesen.

Obschon die Wege fortdauernd Berge durchschneiden, sind sie doch interessant sowohl durch die Gruppirung der letzteren und den Wechsel ihrer Farbe, wie durch die stellenweise aufgethürmten Felsmassen, deren Uebergang auf allen Vieren glücklich genannt werden darf, wenn hiebei keine Verletzung unterlaufen ist.

Statt dass man durch das Getragenwerden vom Rosse eine Erleichterung der Reise erreichen sollte, ist man geradezu angewiesen, demselben zur Führung und Hilfeleistung zu dienen, wie diess an dem Bergpasse gegen Choi und vor dem Eintreffen zum Urumija-See geschah, wo ich gerade zur Nachtzeit im Geleite des Postcouriers aus diesem wahrhaften Labyrinthe nur mühsam herausfinden konnte, dafür aber am frühen Morgen durch den herrlichen Anblick des Urumija-Sees entschädigt wurde. An seinen Ufern gedeihen vortreffliche Weine, Reis und Ricinusöl, das aber keinesfalls zum Gegenstande des Exports für medicinischen Gebrauch dient, sondern einfach zum Brennen der Hauslampen verwendet wird! So schön übrigens der Anblick auf die pittoresken Felsgruppen inmitten des Sees ist, worauf einige citadellähnliche Schlösser prangen, so vermisst man doch das dergleichen ungeheueren Wasserflächen eigenthümliche Verkehrsleben zwischen den sich gegenüberliegenden Ortschaften, die, einer königlichen Ordonanz zufolge, mit keinem was immer für Namen habenden Fahrzeuge den See befahren dürfen; nur den Prinzen des königlichen Hauses allein ist es gestattet, auf der Wasserstrasse die obigen Feenschlösser zu besuchen.

Als ich zu Tabriz anlangte, war es mir sehr erwünscht, wieder einmal einen Ort für vermisste Ruhe und zur Erholung gefunden zu haben. Der Gouverneur dieser Provinz liess mich in das zu unserem Empfange eingerichtete Haus geleiten, woselbst ich bereits die anderen Herren (3 Officiere und Dr. Med. Polak) antraf, die 3 Wochen früher aus Trebisonde abreisten, durch vielfältige Strapazen sich genöthiget sahen, öfter Rasttage zu halten und nun, am gestrigen Abende zu Tabriz angekommen, in einem sehr ermüdeten Zustande sich befanden. Ich würde es Niemanden rathen, die Route von Trebisonde über Erzerum nach Tabriz einzuschlagen, ausgenommen, es lägen naturhistorische Zwecke zu Grunde; sonst wolle man lieber die über Tiflis an den Araxes, oder von Tiflis in die Hafenstadt Baku am kaspischen Meere sich verfügen, woselbst russische Dampfer den Verkehr nach den persischen Seestädten unterhalten, die nur zwei Tagreisen von Teheran entfernt sind.

Der zehntägige Aufenthalt in Tabriz war nun sehr erwünscht, um für die bis Teheran noch 18 Tagreisen dauernde Strecke alle nützlichen Vorkehrungen zu treffen, wodurch die Reise so viel möglich erleichtert und jeden etwaigen Mangel vorgebeugt würde, wozu insbesondere das Gouvernement durch Voraussendung eines Couriers für die Herrichtung der Localitäten und anderen Bedarfes in den täglichen Stationen nicht unwesentlich beitrug; ebenso war der

englische Consul zu Tabriz bemüht, unsern Aufenthalt daselbst recht angenehm und gesellig zu machen. Ich benützte diese Zeit grösstentheils zu Ausflügen in die Umgebungen der Stadt, da mich das englische Consulat mit aller Freundlichkeit einlud, behufs der Anlegung eines artesischen Brunnens die Terrainverhältnisse in Augenschein zu nehmen, welchem Wunsche ich mit ebenso grosser Bereitwilligkeit nachkam und als Gegenbeweis für diese letztere mir das Geleite dieser Herren für eine demnächst vorzunehmende grössere Excursion ausbat. Sie geschah in der südöstlichen Richtung von Tabriz in das sogenannte Zendgebirge (aus Grauwacken, Thonschiefer, rothen Sandstein, körnigen Kalkstein, Thon mit Gypsadern und Efflorescenzen schöner Salzkrystalle, deren ausgezeichnete Grösse mich besonders überraschte, grüner Erde und Sandstein-Conglomerat bestehend). Eine Menge Salzquellen fliessen von dem westlichen Rücken der Gebirgskette, hie und da durch Ausfüllung grosser Tiefen bedeutende Teichflächen bildend, in der Richtung zum Urumija-See, dessen Salzgehalt zufolge der Aufnahme jenes Sohlenreichthums zum Theile seine Erklärung findet, wie dessen Ufer selbst ein vollkommenes Haselgebirge darstellen. Noch mehr überraschend ist das östliche Verflächen dieser Gebirgskette. Parallel dem südlichen Streichen ziehen längs der Thalsohle mächtige Rothkupfererzgänge von vorzüglicher Reinheit, nur an den Seiten der Gangmasse brechen Buntkupfererz, Arsenkupfer, Kiese und reiche Sprödglaserze, zum Theile in Silberkupferglanz und Rothgiltigerz übergehend. In weiterer Verfolgung der nordöstlichen Gebirgsformen traf ich schöne Kobaltglanze zufällig nach dem Ausbrechen einer Felsmasse eisenschüssigen Quarzes, der vorzugsweise reich an silberhältigem Bleiglanze ist und wo gerade einige Dorfbewohner an verschiedenen Stellen wie die Maulwürfe beschäftiget waren, die Stuferze aus den Bergen abzusondern. Bei dem ersten Anscheine vermuthete ich entweder von der Regierung oder von irgend einem Privaten ausgesendete Bergarbeiter; indess erfuhr ich auf mein Befragen, dass es einfach schlichte Leute aus den Umgegenden seien, die jeder für sich zeitweise in dieses Gebirge kommen, um sich den zum Schiessen nothwendigen Bleivorrath zu holen, dessen Erze in höchst unwirthschaftlicher Art am Küchenherde abgesaigert werden. Nach der in Teheran vorgenommenen Analyse ergaben sich 14 Loth Silber aus jenem Blei. Die Leute aber hatten übrigens keine Ahnung von dem Vorhandensein eines edlen Metalles, und selbst wenn sie es wüssten, könnten sie die Scheidung beider Metalle nicht vornehmen, da ihnen alle Kenntniss hierzu mangelt.

Ich hatte auf einem so kleinen Flächenraume von nur wenigen Quadratmeilen kaum irgendwo einen grösseren Mineralreichthum vorgefunden, dessen Ergiebigkeit beim Betriebe des Bergbaues eine so vielfältige reiche Ausbeute dem Staatsschatze zuweisen würde, als es hier der Fall ist. Das Auge des Bergmannes erfreut sich ob der Fülle dieser Erdenschätze, die ein potencirtes sächsisches Erzgebirge ihrem Ausfalle nach ergeben würden, wenn das Betriebsmateriale in eben solchem Maasse hiezu vorhanden wäre wie dort; aber er sieht, so weit sein Auge reicht, am ganzen Horizont nichts als öde, kahle Berge, deren

gänzlicher Mangel an Holzbedarf ihm jedes Unternehmen eines rationellen Abbaues zu nichte macht.

Ich erinnere mich, in europäischen Blättern gelesen zu haben, dass man sich höchlich darüber wunderte, ja sogar in Zweifel zog, es beständen im Oriente, namentlich Persien, Landstriche, wo bei allem Reichthume des Bergbaues derselbe dennoch nicht betrieben werde, aus völligen Mangel an Holz.

Aber nicht allein diese Gegend theilt jenes bedauernswerthe Ansehen in bergmännischer Hinsicht, eine zweite bot die Landschaft zwischen Sultania (königl. Sommerresidenz) und der Provinzial-Hauptstadt Kaswin dar, und zwar dort, wo die südliche Abdachung der Gebirge in der Umgegend von Ghiriské in eine nordöstliche übergeht und welche den natürlichen Pass zu der grossen Ebene gegen Kaswin vorstellen. Die ganze Kette scheint nur eine einzige Masse Eisensteine zu formiren; wahrhaft riesige Massen von Weiss-, Roth- und Braunerzen, deren Gehalt ein vortrefflicher genannt werden muss. Eine Strecke von 2 Stunden zieht der Weg über die zu Tage liegenden Erze, die alle aus dem vorhin angeführten Grunde brach liegen, ohne Nutzen für den Staat, ohne Einfluss auf Gewerbe und Industrie, deren Zustand ein anderer sein müsste, wenn nicht diese eben beschriebene und noch eine zweite, besondere Ursache an dem Nichtbetriebe der Eisenbergbaue die Schuld tragen würden. Es ist diess der in der persischen Nation festgewurzelte Glaube: Die Eisenerze seien unschmelzbar!!

Dieses Vorurtheil verhindert auch in der nördlichen Provinz Massanderan (südlich vom kaspischen Meere), dem einzigen Landstriche Persiens, der in überreicher Fülle mit Hochwaldungen versehen ist, den Abbau der dortigen Eisenerze. Mit Ausnahme von Kupfer und Blei ist das Land bisher angewiesen, jeden anderweitigen Metallbedarf von den Nachbarstaaten zu beziehen. Russland liefert den grössten Theil von Eisen und Stahl, Gold und Silber, etwas weniger Stahl und Gold Indien über Yezd oder Schiras und Isfahan, sowie die Türkei über Bagdad. In die Kupferhüttenwerke Massanderans wird alles aus Russland bezogene Roheisen gesendet, um in dortigen Oefen zum Munitionsgusse verwendet zu werden.

Am dritten Tage unserer Ankunft in Teheran (26. November v. J.) wurden wir dem Könige in feierlicher Audienz durch den Minister der auswärtigen Angelegenheiten vorgestellt. Bevor man zum Empfangssaale des Königs gelangt, passirt man zwei grosse gartenförmige Burghöfe, in deren erstem im Hintergrunde der Pavillon mit dem „Throne Salomons" (eine ausgezeichnete Sculpturarbeit in Elfenbein und Gold) befindlich ist; im zweiten Hofraume, das ein symmetrisches fünfhundert Schritte langes Viereck aus den eigentlichen königlichen Wohnzimmern bestehend bildet, führte uns der Ceremonienmeister an der rechten Seite des Gartenraumes bis vor den Ort des „goldenen Pfauenthrones", gerade die Hälfte der Längsseite und gegenüber dem Audienzsaale; hier wurde Halt gemacht und dem Könige nach üblicher Sitte in einer Distanz von zweihundert und fünfzig Schritten die erste Verbeugung dargebracht; weiterhin

eine zweite und endlich in einer Entfernung von fünfzig Schritten die dritte. Als ich in den Saal eintrat, war ich von der Persönlichkeit des Königs, dessen ausdrucksvolle Züge in edlen Gesichtsformen ein durchdringendes Auge schauen lassen, sichtlich überrascht; er grüsste uns freundlich und zeigte besondern Scharfsinn im Verfolge der Unterredung, die David verdollmetschte. Zumeist äusserte er ein hohes Interesse für das Montanwesen durch Hinweisung auf den reichen Minengehalt des Landes und versicherte zu einem besseren Aufblühen desselben alles Nöthige anschaffen zu lassen, welche Aeusserung ich mit der Erwiederung entgegennahm, dass es in meinem Berufe liegen werde, alle meine Kräfte diesem Zweige praktischer Naturwissenschaften zum Nutzen und Wohle des Landes zu widmen.

Unmittelbar nach der Audienz — als wir uns in eben solcher Art der dreimaligen Verbeugungen durch den Gartenraum entfernten — liess mich der König durch einen Hofbeamten zurückrufen. Daselbst angelangt übergab mir der Ceremonienmeister vier Mineralspecies von des Königs Tische, welche Seine Majestät durch mich zu bestimmen gewünscht hatte. Zwei hiervon waren Hüttenproducte des Kupferschmelzprocesses, Schlacke und Rohlech; die anderen zwei Eisenerze (Glaskopf und Brauneisenstein). Der König wollte diess unparteische Urtheil des eigentlichen Metallgehaltes beider erstgenannten Species aus meinem Munde hören und wissen, ob nicht etwa Silber oder Gold darin enthalten wäre? bezüglich der zwei Stücke Eisenerze aber drückte er mit sehnsüchtigem Verlangen den Wunsch aus, ob es mir möglich sei, ein Metall hieraus zu gewinnen, da man hier in Persien bei all' den angewandten Mitteln es doch nicht dahin bringen konnte, diese vermeintlichen unschmelzbaren Erze mit gutem Erfolge verschmolzen zu haben.

Es schmeichelte mir, eine so ehrenhafte Aufgabe vom Könige selbst erhalten zu haben, deren Lösung ich bisher zu meiner vollkommenen Zufriedenheit in glänzender Weise vollführte. Im Verlaufe dieser Arbeiten lernte ich die stereotype Gemächlichkeit der Perser kennen. Alles Material, was immer für Umgestaltungen es bedurfte, musste von mir und durch mich selbst geschaffen werden, sollten die Arbeiten im besten Gange nicht stecken bleiben; Beschreibungen, Zeichnungen nach verschiedenen Projectionen sind in den Augen der Perser nutzlose Dinge, die sie aufzufassen nicht im Stande sind. Zu allen anzufertigenden Arbeiten müssen früher Modelle im Kleinen geliefert werden und wäre es die unbedeutendste einfache Sache. Bei der gelegentlichen Aufsuchung einer feuerfesten Thonmasse in den Bergen um Teheran begünstigte uns der Zufall, in dem östlichen Abhange einer isolirt stehenden Berganhöhe oberhalb der Ruinen der ehemaligen Königsstadt Rey (eine Stunde von Teheran entfernt) im Thonschiefer auf mehrere silberhältige bleiglanzführende Quarzadern gestossen zu sein, die so eben durch meine Vorschläge bei der Regierung in Betrieb gesetzt wurden. Die erbauten Erze werden sofort zur unmittelbaren Schmelzung nach Teheran geliefert, zu welchem Zwecke nach meiner Angabe und Leitung ein Halbhochofen in dem hiesigen ausgebreiteten Arsenale bereits

vollendet steht. In Beziehung der vom Könige erhaltenen Erstlingsaufgaben ergab das Resultat der metallurgischen Probe mit dem Rohleche nahezu dreizehn Loth Silbergehalt. Diese Stücke sind aus Veranlassung einer Verschwörung der Hüttenleute Massanderans gegen den dortigen Inspector zur Untersuchung hieher gesendet worden, der — aus dem indischen Dienste getreten — seit einigen Jahren daselbst zu seinem Privatvergnügen die geheime Ausbeutung des Silbers mittelst der bekannten Methode der Bleizuschläge aus jenen Hüttenproducten recht erfolgreich betrieb, und diess um so ungestörter, als Niemand die Kenntniss hatte, auf den Grund jenes Bleizuschlages zu gerathen, bis die Domestiken seines eigenen Hauses den Verrath an ihm ausübten.

Die erhaltenen Reguli der Eisenprobe waren besonders ausgezeichnet durch einen weisskörnigen Bruch und Geschmeidigkeit.

Eine grössere Probe führte ich im Verlaufe der vorigen Woche bei Gelegenheit des ersten Versuches mittelst Coaksfeuerung in einem zum Umschmelzen des Damaststahles von mir erbauten vortrefflich ziehenden Ofen. Das Erzgut befand sich in einem grossen feuerfesten Tiegel, der so beschaffen war, dass der $15\frac{1}{2}$ hältige Regulus mit Leichtigkeit abgestochen werden konnte, wovon ich die Hälfte zur Formung eines Gussstückes (Mörser), den übrigen Theil zu einer kleinen Gänze verwendete, die nun vor vier Tagen (das ist am 18. März) durch mich allein in reines Stabeisen verarbeitet und dessen eine Endtheil in stets dünner und dünner ausgehendem Stabe zu einem vorzüglichen Drathe ausgezogen wurde. Mit Ausnahme zweier Buben, die mir beim Verfrischen im Kleinen den nöthigen Wind geblasen, habe ich das Glück gehabt, den ganzen Turnus der erforderlichen Arbeiten selbst ausführen zu müssen. (Aufsuchen feuerfester Materialien, Anfertigung der Probir- und Schmelzgefässe und feuerfester Ziegeln; Maurer-, Drechsler-, Tischler- und Schlosserarbeiten, Köhlerei, Frischen und Glasschmelzerei, chemische Analysen, Professur und Berg- und Hüttendirection, sind die dankbaren Attribute eines zum günstigen Erfolge beitragenden Wirkens.)

Zu Anfang des Sommers werde ich meine Montan-Inspectionsreisen antreten, die Provinzen Massanderan und Khorassan werden als erste Bestimmungsorte gelten.

Die neuerrichtete königl. Hochschule — eine Schöpfung des vier Tage vor unserem Eintreffen nach Teheran entsetzten Premier-Ministers — erfreut sich mehr und mehr des Zuspruches der Provinzen, je nachdem die Kunde von deren Errichtung und nach dem Verhältnisse der Communicationserleichterungen früher oder später dahin gelangte; die Zöglinge aller wissenschaftlichen Zweige, 134 an der Zahl, sind wahrhaftig überraschende Capacitäten und völlige Abnormen der bekannten orientalischen Verschlagenheit und Trägheit. Sie verbleiben, mit Ausnahme des Freitages und Sonntages, täglich von 8 Uhr Früh bis 3 Uhr Nachmittags unter Aufsicht des Akademie-Directors in den Räumen der Hochschule und werden von der Regierung gekleidet und verpflegt. Die

vorläufig im Vortrage begriffenen Wissenschaften umfassen: die Mathematik, Physik, Chemie, Mineralogie, Anatomie, Geographie, französische und englische Sprache; aus den militärischen Fächern: die Infanterie-, Cavallerie- und Artillerie-Exercitien.

IX.

Zusammenstellung der bisher gemachten Höhenmessungen in den Kronländern Mähren und Schlesien.

Von Adolph Senoner.

(Siehe Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1852, Heft I, Seite 41.)

Abkürzungen.

Δ	— Trigonometrische Höhenbestimmungen in dem Kronlande Mähren und Schlesien aus den k. k. Kataster-Protokollen.
B.	— Bayer (in Ens).
E.	— Ens, Beschreibung des Oppalandes und seiner Bewohner im Allgemeinen. Wien 1836.
E. B.	— Längenprofil der nördlichen k. k. Staats-Eisenbahn von Brünn bis Böhmisch-Trübau.
F.	— Filunger (in litteris).
G.	— Gerstner (in Ens).
H.	— Heinrich, Bemerkungen zu den trigonometrischen Höhenbestimmungen im Troppauer und Teschner Kreise in Schlesien (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt I, 1850).
Kl.	— Kalutza (in Heinrich, Oeynhausen, Ens).
Kr.	— Kreibich, Kreiskarten des Königreiches Böhmen.
Krl.	— Die Resultate aus Kreil's Bereisungen des österreichischen Kaiserstaates in kurzer übersichtlicher Darstellung von K. Kořistka. (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt I, 1850).
L.	— Lindner (in Heinrich, Oeynhausen).
O.	— Oeynhausen. Versuch einer geognostischen Beschreibung von Ober-Schlesien. Essen 1822.
R.	— Reichenbach. Geologische Mittheilungen aus Mähren. Wien 1834.
Strf.	— Strefleur. Geographisch-hydrographische Studien über das Gebiet des österreichischen Kaiserstaates (Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftl. Classe, VIII, 3. Heft, 1852).
St. Tf.	— Tafeln zur Statistik der österreichischen Monarchie für die Jahre 1845 und 1846. Wien 1851.
W.	— Wolny. Die Markgrafschaft Mähren; topographisch-statistisch und historisch geschildert. Brünn 1835.

A. Mähren.

I. Brünner Kreis.

I. Bezirkshauptmannschaft Brünn.

1. Bezirksgericht Brünn.

	in W. Fuss.	
Adamsthal	786·4	E. B.
	696	Strf.
„ Eisenbahn-Stat. N. 170.	704·4	E. B.
„ „ „ „ „ 180.	717·6	„
„ „ „ „ „ 190.	723	„
Adamsthal, N. W. Kuppe Dorhaubühl	3332·10	Δ
Babitz, N. W. Anh. Stadler	1568·64	Δ
Billowitz, Eisenbahn-Wachthaus Nr. 11	645·6	E. B.
„ Eisenbahn - Wachthaus zwischen N. 12 und 13.	660	„
„ Eis. B. Tunnel III, N. 15	676·8	E. B.

	in W. Fuss.	
Billowitz, Eis. B. Tunnel IV, N. 16	684·2	E, B.
Biskupsky, Berg Babylon	3512	R.
Brünn[1]	624 584	Strf. „
„ Gasth. zum schwarzen Adler, 1. Stock	678	Krl.
„ der Thurmknopf auf dem Spielberg	899·40	Δ
„ der Eisenbahn-Viaduct	583·2	E. B.
Chirlitz, O. Anh. Rowini	702·36	Δ
Domaschow, N. W. Berg Prachowa	1575·30	Δ
Leskau, W. Bg. Winohradek	1963·20	W.
Mokra hora	729	Strf.
Morbes, Dorf	741·66	W.
Nepowied, S. O. gleichnam. Anhöhe	1153·74	Δ
Obran, die Zwittava-Brücke bei d. Eisenbahn-Wächterhause Nr. 7	625·1	E. B.
Poseritz	858·12	Krl.
Schimitz	614	Strf.
Sebrowitz, S. Krziby Kuppe unweit des Pulvermagazins	1632·48	Δ
Sobieschitz, S. O. gleichnam. Felsen	1763·40	Δ
Zrčedlo, Stollenmündung	2391·8	R.

2. Bezirksgericht Tischnowitz.

Czebin, O. der Berg Czebinka	1358·46	Δ
Drasow	813	Strf.
Gurein	877	„
Hluboky, N. W. Kulischka Berg	2159·70	Δ
Klein-Küpitz, N. W. Chocholka-Berg	1281·66	Δ
Klokučcki, S. W. Waldhöhe Radlowetz	1321·38	Δ
Kozarow, N. W. gleichnam. Berg	2056·38	Δ
Künitz, N. W. Kochol	3651	R.
„ S. Berg Mojetin	1905·90	Δ
Littawa, N. W. Berg Knežowa horca	1739·10	Δ
Lomnicka	813	Strf.
„ O. Berg Kwietnica	1475·34	Δ
Mlkow, am Mojetin, höchster Kalkpunct unter der Kochola	3049	R.
„ Wazenibučzek auf dem Mojetin unter der Kochola	3392·6	R.
Stepanovitz (Schwarzawa)	789	Strf.
Swatojtaw, N. W. Berg Kamentny	1685·22	Δ
Tischnovitz	768	Strf.
Unter-Lauczka, S. Passnik-Berg	1710·84	Δ
Wratkow, W. Berg gleich. Namens	1629·78	Δ

[1]) Syenit mit Sandstein begleitet.

	in W. Fuss.	
Zahrada, N. Kamena-Berg	1587·96	Δ
Zdiaretz, N. Berg Witzkow	1691·70	Δ

3. Bezirksgericht Eibenschütz.

Eibenschütz, die Strasse	801·48	Δ
„ N. W. Anh. Roskram	817·74	Δ
Düsitz, N. O. Berg Wojanska	1388·16	Δ
Teschitz, N. W. Berg Butschin	1383·66	Δ

II. Bezirkshauptmannschaft Trübau.

4. Bezirksgericht Trübau.

Blosdorf, W. Berg Blosdorferwald	2039·70	Δ
Kornitz, N. W. Bg. Ouschako	1933·98	Δ
Kunzendorf, N. Salwieser-Anhöhe	3386·40	Δ
„ N. W. der Kunzenberg	2948·40	Δ
Lotschnau, Wasserscheide	1375	Strf.
Ranigsdorf, Schusswald, mittlere Kuppe des Eichwaldes	1710·66	Δ
„ S. der Hofberg-Acker	1675·98	Δ
Reichenau, O. Berg Reichenauerwald	1675·74	Δ
Rosstitz, S. O. Dubrawitz	1493·76	Δ

5. Bezirksgericht Zwittau.

Böhm. Hiesen, Eisenbahn-Station Nr. 640	1177·8	E. B.
Brüsau	1126	Strf.
„ Eisenbahn-Stat. N. 600	1120·8	E. B.
„ „ „ „ 620	1147·8	„
Chlumek, gleichnam. Anh.	1979·40	Δ
Chrostau, W. Anh. Padielka	1663·19	Δ
Greifendorf	1279	Strf.
„ Eisenbahn-Stat. N. 710	1278·6	E. B.
„ „ „ „ „ 730	1302·6	„
„ „ „ „ „ 740	1316·4	„
„ nördl. von der Kirche die Mittelfelder Anhöhe	1374·96	Δ
Rothmühle, Eisenbahn-Station Nr. 680	1234·2	E. B.
„ Eisenbahn-Stat. Nr. 690	1254·6	„
Unter-Rauden, O. die Qualka-Anhöhe	1941·42	Δ
Vierzighuben, Eisenbahn-Station Nr. 760	1324·2	E. B.
Zwittau	1339	Strf.
„ Eisenbahn-Stat. Nr. 770	1338·6	E. B.
„ „ „ „ 780	1344·6	„

6. Bezirksgericht Gewitsch.

Biskupitz, N. Anh. Horka	1383·54	Δ
„ N. W. Na Sirokiom dillem	677·40	Δ
Gewitsch, Rathhausthurm	1766·52	Δ
Hartinkow, N. Anh. Hausow	1841·04	Δ

in W. Fuss.

Hinter-Ernstdorf, S. der Kohlberg .... 1740·42 Δ
„ W. der Kuhberg ...... 1825·62 Δ
Pohlern, O. Sandriegel-Anh. 1954·44 Δ

III. Bezirkshauptmannschaft Boskowitz.

7. Bezirksgericht Boskowitz.

Chlum, N. der Wlkug-Berg 1875·24 Δ
Chrudichrom, S. O. Berg Habrzy .... 1378·32 Δ
Lettowitz .... 1003 Strf.
„ Eisenbahn-Stat. N. 500 .. 1000·2 E. B.
„ „ „ „ „ 520 .. 1022·4 „
„ „ „ „ „ 540 .. 1032 „
„ N. O. Anh. Wetternik ... 1231·32 Δ
Obora, N. W. d. Chlum-Berg 1530·84 Δ
Orzeschau, N. O. kahle Anhöhe Zadworzi .... 1289·34 Δ
Protiwanow, N. O. Zadkach 2158·20 Δ
Schebetau, Richwald ...... 3528·2 R.
Skalitz .... 904 Strf.
„ Eisenbahn-Stat. N. 400. 902·4 E. B.
Slavitsch, N. Acker Naddolama .... 986·16 Δ
Stwollow, Eisenbahn-Station Nr. 550 .... 1042·2 E. B.
Swittanka, Eisenbahn-Station Nr. 440 .... 945·0 „
Wiske, N. W. Piseczka-Berg 1437·18 Δ
Zbonek, E. B. Stat. N. 460 . 958·2 E. B.

8. Bezirksgericht Blansko.

Blansko, Schloss .... 1776 R.
„ der Zwitta-Fluss an der Brücke .... 1702 „
„ Eisenbahn-Stat. Nr. 260. 806·4 E. B.
„ die alten Alaungruben .. 2479 R.
„ S. W. der Kraina-Berg . 1612·98 Δ
Borstendorf, S. W. der Hornberg .... 2076·66 Δ
Dobrawitz .... 861 E. B.
Ernstthal, der Dubowaberg 3256·6 R.
Harbach, Grauwackengränze östl. vom Hofe ...... 3053 R.
Horčitz, die Spitze gleichen Namens .... 3447·6 R.
Jedownitz, S. die herrschaftl. Meierei .... 2941 „
Jestrzeby, S. O. Slanisko .. 1573·62 Δ
Katharein, die Spitze Skalka 3570 R.
Klemow .... 870 E. B.
Klepaczow .... 799 Strf.
„ Eisenbahn-Stat. N. 240 . 792·6 E. B.
Lhota Rapotina, Eisenbahn-Station Nr. 380 .... 804·4 E. B.
Lipowetz, Kirche .... 3287 R.
Novihgrad, E. B. Tunnel VII 751·8 E. B.
„ „ Stat. N. 220 766·8 „
„ „ Wachthaus Nr. 26 .... 786·6 „
Ollomauczan, Niveau des schwarzen Thones ..... 2146 R.

in W. Fuss.

Ollomauczan, Weschufka .. 3157 R.
Raicz .... 853 Strf.
„ Eisenbahn-Stat. zwischen Nr. 310 und 320 .... 850·2 E. B.
Ruditz, höchstes Niveau des schwarzen Thones ..... 3263 R.
„ S. W. die Hutweide ..... 3262 „
Schoschunka, O. Berg Mucky 1925·88 Δ
Sloup, Hof am Forsthause .. 2887 R.
Speschau, E. B. Stat. N. 290 826·8 E. B.
„ „ „ „ 300 832·8 „
Techow, die Ernstthaler Rissehöhe .... 2804·2 R.
„ W. die Punkwa-Quelle. 2140 „
„ N. W. Mazocha, höchste Felszacken .... 3037·6 „
„ N. W. Mazocha, tiefster Punct derselben .... 2049·8 „
„ N. W. Mazocha, Abstand des tiefsten Punctes von der Brücke, dem tiefsten zugänglichen Näherungs-Puncte .... 309 „
Unter-Lhota, Eisenbahn-Station Nr. 270 .... 810 E. B.
Wesselitze, Sadek Skalka. 3632·6 R.
„ N. der Podwirschy-Berg 1851·54 Δ

9. Bezirksgericht Kunstadt.

Bedrzihow, N. O. der Niwa-Berg .... 2028·60 Δ
Honin, N. O. d. Strella-Berg 1543·38 Δ
Korzonetz, O. S. O. der Paprzina-Berg .... 2260·02 Δ
Koslau, N. Berg Koslowa Horka .... 1820·76 Δ
Makow, S. W. die Bergkuppe Czemerka .... 3314·10 Δ
Rowetschin, N. W. der Berg Horniles .... 2437·86 Δ
Studlow, S. Poczar .... 2496·90 Δ
Ubuschin, W. das Feld Pawlu Kopetz .... 2246·94 Δ

IV. Bezirkshauptmannschaft Wischau.

10. Bezirksgericht Wischau.

Gross-Bukowin, N. Proklest 1797·78 Δ
Gross-Ratzlawitz, N. W. d. Opaly-Berg .... 1365·60 Δ
Krassensko, N. W. Anhöhe Kojal .... 1888·26 Δ
Lultsch, N. O. Berg Nad Skalem .... 1381·86 Δ
Nasselowitz, W. Anhöhe Nadriana .... 877·56 Δ
Richtarzow, der Dubrava-Berg .... 1674·84 Δ
„ N. O. der Rehberg ..... 1683·72 Δ
Schwabenitz, S. W. d. Usakra-Berg .... 1186·68 Δ
Wischau, Gasthaus zur Stadt Wien .... 759·36 Krl.

in W. Fuss.

Wischau, S. der Kopainini-Berg ....1110 Δ

11. Bezirksgericht Butschowitz.

Chwalkowitz, O. Hradisko-Berg.. ....1624·26 Δ
„ die Anhöhe Armovi .... 798 Δ
Millonitz, S.W. Anh. Naklem 834·36 Δ
Zerownik, S. Berg gleichen Namens ....1425·06 Δ

12. Bezirksgericht Austerlitz.

Austerlitz, N. Berg St. Urban 1126·32 Δ
Birnbaum, N. W. Kuppe Jochfeld .... 646·98 Δ
Olschan, W. Anh. Rotheberg 1677·72 Δ
Pozorzitz .... 859 Krl.
Pratzen, W. gleichnam. Anh. 1008·78 Δ

V. Bezirkshauptmannschaft Gaya.

13. Bezirksgericht Gaya.

Gaya, S. O. Rochus .... 799·32 Δ
Strazowitz, W. der Wessely-Berg ....1302·90 Δ

14. Bezirksgericht Göding.

Göding .... 534 Strf.
„ Kirchthurm .... 509·10 Δ
„ N. Hutweide Bainhof ... 657·78 Δ
Luschitz, d. Höhe Kozyrzad 572·76 Δ
Mutienitz, N. O. der Berg gleichen Namens...... 836·22 Δ
Potworow, Höhe gl. Namens in d. Nähe d. Dorfes ... 844·44 Δ
Schakwitz, N. W. Berg Winohrad .... 673·74 Δ

15. Bezirksgericht Steinitz.

Uhrzitz, S. O. Kopanky-Bg. 1103·10 Δ

VI. Bezirkshauptmannschaft Auspitz.

16. Bezirksgericht Auspitz.

Auspitz, O. d. Petlerberg .. 920·70 Δ
Kobylle, S. W. der Berg gleichen Namens ....1049·10 Δ
Poppitz, W Hutweide Neuweg 1257·36 Δ
Poulowitz, N. W. Anhöhe Ostrowitz .... 707·40 Δ
Raschowitz, W. der Randler-Berg ....1136·76 Δ

17. Bezirksgericht Lundenburg.

Hlina, N. O. Berg gl. Nam. 1409·70 Δ
Kostel .... 495 Strf.
Lase, S. W. Jurikow ......2687·88 Δ
Lautschitz, S. der Weihon-Berg ....1110·30 Δ

in W. Fuss.

Lundenburg .... 481 Strf.
Moleis, N. O. Berg gl. Nam. 721·02 Δ
Neudorf .... 562 Strf.
Nikoltschitz, W. der Fuchs-Berg ....1182·72 Δ
Prattitz, der Hübel-Berg 811·80 Δ
Pribitz, W. die Langenfeld-Höhe .... 629·70 Δ
Rakwitz .... 540 Strf.
Syrawitz, N. O. Anhöhe Nowosad .... 869·52 Δ

18. Bezirksgericht Selovitz.

Branovitz .... 547 Strf.
Raigern .... 595 „

19. Bezirksgericht Klobouk.

Klobouk, W. der Nadanow-Berg ....1154·82 Δ
Loutschenau, O. Acker Riedhübel ....1423·20 Δ
Wisokopole, S. W. die kahle Anhöhe Dili ....1573·56 Δ

VII. Bezirkshauptmannschaft Iglau.

20. Bezirksgericht Iglau.

Brzezy, das Feld gl. Nam...1784·64 Δ
Czjkow, der Hügel Konyhora 1661·76 Δ
Falkenau, S. O. das Feld gl. Namens ....2082·84 Δ
Gossau, S. der Dreifichten-Berg ....1863·42 Δ
Gross-Beranau, N. W. Feld gleichen Namens ....1774·68 Δ
Hochdorf, S. Waldkogel Stumpfhübel ....2099·08 Δ
Hoch-Studnitz, N. Feld gl. Namens ....1887·66 Δ
Jamny, N. der Wedoch-Berg 2086·44 Δ
Jetzlau, N. W. das nahe Feld 1677·72 Δ
Iglau ....1584 Strf.
„ Stadtpfarrthurm, der Boden der Gallerie ....1756·98 Δ
„ unterste Stuffe der Mariensäule am Platze ....1611·36 F.
„ Fuss der Jakobikirche. 1612·56 F.
„ Gasthaus zum goldenen Löwen ....1576·70 Krl.
„ Niveau der Iglava an der Prager Brücke ....1417 F.
Ingrovitz, Spitze des Felsens Prosiczka ....2365·86 Δ
Křizanau, Pfarrthurmknopf 1808·64 Δ
Lutschen, der Spitzberg, die Lustham-Spitze........2367·60 Δ
Obergoss, W. das Feld Hennerhübel ....1840·56 Δ
Patalau, S. W. Acker-Plateau Za Faran ....1901·70 W.

in W. Fuss.

Pawlowitz, der Bergrücken Pawlowitz Kopetz (Bizkau) . . . . . 2201·82 Δ
Radoschow, N. W. der Berg Bielahora . . . . . 2011·86 Δ
Regens, S. das Feld Regenshöhe . . . . . 2034·30 Δ
Sedlejow, Wasserscheide . . 1860 Strf.
Stannern, Posthaus . . . . . 1783·98 Krl.
Woleschna, N. W. der Tuma-Wald . . . . . 1958·94 Δ

21. Bezirksgericht Gross-Meseritsch.

Bitisska, O. Proklest . . . . . 1774·50 Δ
Březegesd, N. W. Berg Ambrozug . . . . . 2020·98 Δ
Chraustow, S. das nahe Feld 2189·82 Δ
Czechow, N. O. höchster Gipfel des Berges, nördlich von der Pyramide Swata . . . . . 2218·20 Δ
Eisenberg, S. Berg Paczatka 1836·66 Δ
Gross-Meseritsch, der Knopf am Pfarrthurm . . . . . 1511·04 Δ
Hrbow, S. der Bergrücken Kolipke . . . . . 1794·18 Δ
Kigow, O. die Spitze auf einen Bergkopf . . . . . 2321·94 Δ
Mileschin, N. W. Berg Křzybe . . . . . 1945·14 Δ
Nadiejow, S. W. gleichnamige Anhöhe . . . . . 1977·42 Δ
Nettin, Kirchthurmknopf . 1851·66 Δ
Običzlow, N. O. die Hutweide . . . . . 1852·38 Δ
Paulow, der Kirchthurmknopf . . . . . 2168·88 Δ
„ N. W. Plateau Nadilech . 2144·46 Δ
Radikau, Kirchthurmknopf . 1737·18 Δ
Radjenitz, S. der Naniva-Berg . . . . . 2093·88 Δ
Radostin, N. W. die Anhöhe Schibenitz Wrch . . . . . 1768·50 Δ
Rudoletz, N. W. die Anhöhe Blaschkow . . . . . 2191·80 Δ
Teletschkow, S. die Anhöhe gleich. Namens . . . . . 1904·82 Δ
Tscherna, W. das nahe Feld 1741·02 Δ
Wollein, N. O. die gleichnamige Anhöhe . . . . . 1652·70 Δ
Zubrzi, S. Wapenke . . . . . 1642·74 Δ

22. Bezirksgericht Trebitsch.

Branzouse, S. W. Kogel Bukowce . . . . . 1804·32 Δ
Budischau, N. W. die Hutweide Na Přjze . . . . . 1676·82 Δ
Chlum, der Knopf am Pfarrthurm . . . . . 1825·14 Δ
Czechtin, N. O. der Bergrücken Smrczek . . . . . 2120·40 Δ
Czjhalin, S. O. der Kogel Czjhalsky Kopetz . . . . . 1851·48 Δ

in W. Fuss.

Klotzau, N. W. Kloczauskahora . . . . . 1881 Δ
Malin, S. die Hutweide Malin Kopec (Czerniles) . . 2002·68 Δ
Okrzitzko, Kirchthurmknopf . . . . . 1566·12 Δ
Olessinka, S. d. nahe Anhöhe 1703·76 Δ
Potzouzow, N. Berg Kopanin 1635·06 Δ
Serzischow, N. O. Anhöhe Boruwi . . . . . 1805·28 Δ
Startz, Pfarrthurmspitze . . . 1556·22 Δ
Stritesch, W. der Demolka-Berg . . . . . 1890·18 Δ
Trebitsch, das St. Johannes Thürmchen . . . . . 1571·64 Δ
„ N. W. das Feld Wobora 1534·44 Δ
Wiestonowitz, S. W. Berg Jelenihlawa (Hirschkopf) 1938·72 Δ
Wladislau, N. Anh. Krzemeli 1556·10 Δ
Wolschy, S. Anh. Strasch . . 1792·14 Δ

VIII. Bezirkshauptmannschaft Datschitz.

23. Bezirksgericht Datschitz.

Bielkau, W. Kleniczny . . . . . 1654·56 Δ
Brandlin, N. O. Hradisko-Berg . . . . . 2432·16 Δ
Butsch, das nahe Feld . . . . . 1884·86 Δ
Datschitz, Knopf des Rathhausthürmchens . . . . . 1588·62 Δ
Hlunetz, S. W. das nahe Feld 1630·46 Δ
Kirchwider, Thurmknopf . . 1772·04 Δ
„ S. das Zagaska-Feld . . . . 1615·26 Δ
Lasgast, S. der Berg Klein-Liscek . . . . . 2402·88 Δ
„ S. Hügel Burlus . . . . . 1902·12 Δ
Luispolez, W. d. Waldrücken Pletzberg (Sprinzlwald) 1915·50 Δ
Maires, N. der Wachtberg . 1891·38 Δ
Modes, Kirchthurmknopf . . . 2163·84 Δ
„ S. W. Hollabrun. Wald . 2288·10 Δ
Petschen, Berglos . . . . . 1616·76 Δ
Radlitz, S. d. Radlitz Kopetz 2081·94 Δ
Slatina, W. Feld Hybina . . . 1511·74 Δ
Stallek, S. Kollberg . . . . . 2115·20 Δ
Zlabings, Pfarrthurmknopf . 1801·74 Δ

24. Bezirksgericht Teltsch.

Galischt, S. Bergkopf Krzemeny . . . . . 2401·20 Δ
Horka, N. Hüg. St. Margareth 2046·78 Δ
Hornidworze, W. Berg Kalzu Kopetz . . . . . 2097·18 Δ
Kostelni-mistowa, N. O. Acker Busowa auf einem Plateau 1798·80 Δ
Lang-Pirnitz, O. Berg Pirnitzhora . . . . . 2148·78 Δ
Lowietin, N. W. Feld Hablu Kopetz . . . . . 2147·28 Δ
Markwatitz, N. Feld Klini . . 2121·12 Δ
„ W. Anhöhe gl. Nam. . . . 1918·02 Δ
Neu-Reusch . . . . . 1800 Strf.

	in W. Fuss.	
Oppatow, O. Feld Brziczky Kopetz	2064·48	Δ
Paulow, Knopf des Kirchenthurms	2168·88	Δ
Prčdin, Kirchthurm	2032·62	Δ
Ratkow, Kirchthurm	1646·22	Δ
Ratzau, S. W. Berg Rowina	2410·86	Δ
Rostein, Thurmspitze des alten Jagdschlosses	2294·52	Δ
Schassowitz, S. W. Bergkopf Saladu Kopetz	2088·96	Δ
Scheletau, Pfarrthurmknopf	1952·40	Δ
„ Gasthaus am Platz, zu ebener Erde	1779·18	Krl.
Stadlhof, S. O. Hutweide Kohlhübel	2087·10	Δ
Studein, Kirchthurmknopf	2046·66	Δ
Studenitz, N. Wostraschka-Kogel	2031·48	Δ
Sumrakow, N. Hutweide Babjhora	2238·66	Δ
Swietla, N. höchster Theil des Berges Jaworschitz	2643·24	Δ
Swoikowitz, S. O. Feld Setsch	2065·98	Δ
Teltsch, Pfarrthurmknopf	1804·98	Δ
„ O. Berg Monschkowi Kopetz	2036·46	Δ
Urbanow	1800	Strf.
Welki Wanow, N. W. Hutweide Wanow	2036·70	Δ
Wilimtze, N. Kogel gleichen Namens	1902	Δ
Zdenkau, W. Holey Kopetz	1999·14	Δ

25. Bezirksgericht Jamnitz.

Budischkowitz, Berggipfel Kronwald	1955·16	Δ
Dietice, N. O. Budkowsky Vrch	1768·08	Δ
Irratitz, W. Horny Krisz	1597·08	Δ
Margareth, O. Anhöhe Sonnenwend	1863·90	Δ
Muthen, W. der Grubberg	1889·40	Δ
Oponeschitz, W. der Julienberg	1818·42	Δ
Roschinka, O. der Stranis-Berg	1789·98	Δ
Willenz, Pfarrthurmknopf	1835·40	Δ
„ S. O. Acker Steinkwanden	1957·26	Δ

IX. Bezirkshauptmannschaft Neustadtl.

26. Bezirksgericht Neustadtl.

Bochodoletz	1749	Strf.
Dainkovitz, N. W. Buchta Kopetz (d. Löwenberg)	2552·22	Δ
Habrzi	1255	Strf.
Horalez, N. O. Anhöhe Brazdu Kopec	2162·88	Δ
Lauschka	843	Strf.
Neustadtl, Spitze des Calvarienberges	2151·84	Δ
Niemetzki, S. Hutweide Klobouk	2087·70	Δ
Ober-Bobrawa, W. Berg gleichen Namens	1864·98	Δ
Oleschinska	1470	Strf.
Oleschna, S. W. Anhöhe gleichen Namens	2097	Δ
Petrowitz	1644	Strf.
Pochletitz, Berg Kaiserstein (u Skali)	2561·04	Δ
Rokitna, W. Hutweide Křybe	2472·72	Δ
Samotin, O. Bergkopf gleich. Namens	2468·22	Δ
Skrey	1001	Strf.
Swratka, S. O. die nahe Anhöhe gleichen Namens	1828·92	Δ
Wesselsky, W. der Wesselsky Vrch	2211·36	Δ
Wessely, N. Na Jadly-Berg	2289·42	Δ

27. Bezirksgericht Bistritz.

Bistritz, Kirchthurm	1823·58	Δ
„ die St. Dreifaltigkeitskirche	1149·94	Krl.
„ N. W. das Signal	1869·18	Δ
Karasin, O. Berg gl. Nam.	2198·34	Δ
Kundratitz, N. das Feld Kundratitz Pole	1953·06	Δ
„ O. die Anhöhe Kundratitz Kopetz	1690·20	Δ
Libochau, N. die nahe Hutweide	1674·06	Δ
Moravetz, S. W. die nahe Hutweide	1805·28	Δ
Rusitzka, N. die Anh. Spielberg	2039·58	Δ
„ N. W. der Felsen gleichen Namens	2032·50	Δ
Straschkau	1333	Strf.
Wiechnow, S. W. die Hutweide	1919·46	Δ
Zdanitz, W. der Berg gleich. Namens	2087·70	Δ

28. Bezirksgericht Saar.

Bochdalow, Kirchthurm	1999·44	Δ
Brzezi, N. d. Anhöhe Horka	1744·44	Δ
Gotzand, S. O. d. Schakowa-Berg	2559·90	Δ
Jammy	1760	Strf.
Lhota[1]	2336·64	Δ
Lhotka, W. die Hutweide	2237·58	Δ
Radniowitz, N. O. Kogel Harassu Kopetz	2341·68	Δ
Saar	1731	Strf.
„ der Capellenthurm östl. vom Schlosse	2055·24	Δ

[1]) Das Signal wurde an einem Fichtenbaum befestigt, N. O.

	in W. Fuss.	
Skleny, O. das nahe Feld	2463·18	Δ
Suky, S. W. „ „ „	1839·60	Δ
Wessely	1748	Strf.
„ der Pfarrthurmknopf	1914·90	Δ

X. Bezirkshauptmannschaft Znaim.

29. Bezirksgericht Znaim.

Frainersdorf, Posthaus	1451·58	Krl.
„ W. der Kuhberg	1509·36	Δ
Jaispitz, W. Anh. Holusze	1288·02	Δ
Kaidling, W. Anh. Langefeld	898·14	Δ
Kukrowitz, O. Berg Deblinec	1121·34	Δ
Lechwitz, Posthaus	691	Krl.
„ O. das grosse Feld	780·36	Δ
Maispitz, O. d. Anh. Přzcenik	1130·88	Δ
„ W. die Anhöhe Kopaine	1323·36	Δ
Niklowitz, W. d. Anh. Jezera	1149·72	Δ
„ W. der Berg Nikolowska hora	1851·54	Δ
Ober-Dannowitz, O. Anhöhe Hornihajek	990·78	Δ
Olkowitz, O. Anh. Hofbergen	851·88	Δ
Pullitz, Schlossthurm	1664·82	Δ
Rausenbruck, W. die Anhöhe Waldberg	750·96	Δ
Wolframitzkirchen	1214	Strf.
Znaim	1002	„
„ Gasthaus zum goldenen Ochsen	821	Krl.
„ Garten des Hauses Nr. 4 ausserhalb der Stadt	928·10	„
„ Rathhausthurm	911·34	Δ

30. Bezirksgericht Mähr. Budwitz.

Bochtitz, N. Berg Leskowa (Mistgabel)	1220·22	Δ
Czastohoditz, W. Anh. Straz	1397·40	Δ
Domamühl, S. O. Anhöhe Welley Radwan	1730·52	Δ
Dornfeld, S. das Zinsfeld	681·36	Δ
Herschmannitz, N. W. Klenuwka	1431·52	Δ
Koneschin, Kirchthurm	1528·44	Δ
Lesunka, N. W. Feld Poloudili	1439·94	Δ
Lispitz	1272	Strf.
„ S. Anhöhe Božimuk	1266·06	Δ
Mähr. Budwitz, Posthaus	1542·18	Krl.
„ O. Hlinestra	1506·06	Δ
Meseritschko	1668	Strf.
Paulitz, N. Anh. Na Stražj	1652·88	Δ
Platnitz, S. Bili	1448·52	Δ
Poppuwka, N. Hartitzka Trata	1500·96	Δ
Sabodiawitz, der Wald Ustawenie	1249·74	Δ
Stiepkau, S. Anh. Weihun	1871·46	Δ
Wlazatin, O. der Berg Wlazatinsky Kopetz	1859·58	Δ
Wosaudow (Erdmannsdorf), N. W. die Anhöhe	2138·46	Δ

31. Bezirksgericht Frain.

	in W. Fuss.	
Alt-Petrein, O. Anh. Maasaker	1475·34	Δ
Fratting, N. die Anhöhe Galgenberg	1632·78	Δ
Landschau, W. Braunfeld	1452·52	Δ
Schaffa, Kirchthurm	1261·48	Δ
Stienmich, S. W. Hora-Berg	2249·64	Δ
Zaisa, N. W. der Mühlberg	1609·14	Δ

XI. Bezirkshauptmannschaft Kromau.

32. Bezirksgericht Kromau.

Kromau, Posthaus	562·12	Krl.
Pollanka, S. W. Anhöhe Gerichtsberg	1146·42	Δ
Weimislitz, O. der Padielka-Berg	975·90	Δ
Wischenau, N. W. der Starahora-Berg	1190·04	Δ

33. Bezirksgericht Namiest.

Bittesch, S. Berg Krziwanezich	1716·12	Δ
Mohelno, N. Zeleny-Kopetz-Berg	1551·72	Δ
Namiest, N. O. Anhöhe UhrusczIczek	1548·66	Δ
„ S. O. der Czare-Acker	739·56	Δ
Pischello, S. W. d. Anh. Horka	1611·48	Δ
Poppowitz, W. Berg Rappolitz	1609·56	Δ

34. Bezirksgericht Hrottowitz.

Biharzowitz, Kirchthurm	1216·44	Δ
Czermakowitz, N. O. Anhöhe Tanarka	1230·36	Δ
Hrottowitz, Kirchthurm	1315·56	Δ
Lipnian, N. Anh. Hajeczney Kopetz	1269·12	Δ
Missliborzitz, W. der Wald Strzibrna	1674·18	Δ
Ober-Dubnau, N. W. Anhöhe Welkey Kopetz	1237·26	Δ
Przezkasch, O. Anh. Chocholatz	1629·54	Δ
Röschitz, N. W. das Feld gleichen Namens	1830·60	Δ
Schamikowitz, W. Anhöhe Winohradsky	1264·98	Δ
Strebenitz, W. Anhöhe Walezkey Kopetz	1671·78	Δ

XII. Bezirkshauptmannschaft Nikolsburg.

35. Bezirksgericht Nikolsburg.

Bratelsbrunn	615·60	Δ
Dannowitz, N. W. der Johannesberg	886·38	Δ
Guttenfeld	589·44	Δ
Muschau, N. W. der Berg Burgstadt	693·90	Δ

	in W. Fuss.	
Neu-Prerau, N. O. die Pyramide auf dem Grunde des Bauern Arbes	741·66	Δ
Nikolsburg, S. O. Thurm der St. Stephanskirche	1149·54	Δ
Ober-Bojanowitz, die Anhöhe Tabulka	936·90	Δ
Pausram	546	Strf.
„ N. O. der Hutberg	928·62	Δ
Treskowitz, S. O. der Haidenacker	714·36	Δ
Unter-Bojanowitz, N. O. das Diewerfeld	604·62	Δ
Wostitz, N. W. d. Rosweidberg	648·06	Δ

36. Bezirksgericht Joslowitz.

	in W. Fuss.	
Aschmeritz, Kirchthurm	696·84	Δ
Biskupska, N. W. die Anhöhe Biskupsky Kopetz	1257·96	Δ
Dammitz, W. die Anhöhe Hinterbergen	825·72	Δ
Frischau, N. der Fahndberg	745·44	Δ
Gross-Tajax, Kirchthurm	631·68	Δ
Grussbach, O. die Schleifer-Anhöhe	673·38	Δ
Höflein, Kirchthurm	572·22	Δ
Kodau, S. Berg gl. Namens	1157·10	Δ
Leipertitz, W. Fuchsleiten	731·34	Δ
Myslitz, S. O. d. Markusberg	947·70	Δ
Naschetitz, N. O. die Sexenberger-Anhöhe	917·34	Δ
Possitz, N. d. Kirchenacker	714·18	Δ
Schömitz, N. O. Anhöhe gleichen Namens	729·72	Δ
Schönau, W. Fliegengas	659·46	Δ

II. Olmützer Kreis.

I. Bezirkshauptmannschaft Olmütz.

1. Bezirksgericht Olmütz.

Bielkowitz, W. Usilnjzy	1063·50	Δ
Brodek	628	Strf.
Chwalkowitz, N. die Anhöhe Armovi	798	Δ
Dollein, N. O. d. heil. Berg	1085·04	Δ
Epperswagen, W. der Maderberg	1932	Δ
Gross-Senitz, Kirchthurm	742·02	Δ
Grügau	636	Strf.
Habicht, S. W. d. Wachhübel	1972·20	Δ
Haslicht, O. der Fidlhübel	2134·92	Δ
Hlusowitz, Niveau d. Eisenb.	624·12	St. Tf.
Hodolein	661	Strf.
Holitz	649	Strf.
„ N. O. die Ebene Před Umarlu čzčestu	669·60	Δ
Hradisch, Spitze des höchsten Klosterthurmes	686·76	Δ
„ Felsen gleichen Namens	2412·88	Kr.
Kaiserswerth	625	Strf.
Köllein, W. Kuppe d. Waldrückens Stamberg	1256·88	Δ
Krönau, S. W. Anh. Dolowy	875·22	Δ
Lukora	629	Strf.
Majetein	631	„
Milichowitz, W. Kupp. Njsky	1434·96	Δ
Moesitz, W. Zahumny	714·78	Δ
Nebetein, S. Ober-Polipka	858·96	Δ
Olmütz	612	Strf.
„ Gasthaus zum schwarzen Adler	625·22	Krl.
„ O. von der Neugasse die Ziegelschlager-Anhöhe	822·66	Δ
„ Niveau der Eisenbahn	606·36	St. Tf.
Pohorz, N. der Sauberg	1992·84	Δ
Schrein, Niveau d. Eisenb.	648·18	St. Tf.
Stephanau	632	Strf.
„ Niveau der Eisenbahn	630·48	„
Tieschetitz, Thurm	699·42	Δ
Wsisko	644	Strf.
Zerotim, S. O. Mezy cresty	715·92	Δ

2. Bezirksgericht Prossnitz.

Aloysdorf, N. Anh. Nadbukem	1355·46	Δ
Doloplas, N. O. Hutweide na chranitzkych pastwiskuch	1025·82	Δ
Drzowitz, N. Berg nad grupowyn Zlybem	845·16	Δ
Dzbell, N. die Bergkuppe gleichen Namens	1897·32	Δ
„ S. der Bukowina-Baum	1926·90	Δ
Hrachow, S. Acker Ceharty	1908·48	Δ
Laschkau, Kirchthurm	983·82	Δ
„ der nahe Acker Padlilko	996·12	Δ
Pohlom	784·12	Krl.
„ N. W. d. Anh. na Skaly	1786·26	Δ
Prossnitz	796·32	Δ
Przemislowitz, N. W. die Anhöhe u Bouczku	1529·76	Δ
Przuslawitz, die Anhöhe na Sirokim	992·10	Δ
Rittberg, O. d. Anh. Skřiwan	859·98	Δ
Seibersdorf, S. der kahle Wachberg	2010·24	Δ

3. Bezirksgericht Plumenau.

Dobrochow, O. Anh. Przedina	967·50	Δ
Drahan, S. O. die nahe Anh.	2060·58	Δ
„ W. d. Baum Rossuschatz	1971·90	Δ
Horka, Kirchthurm	713·34	Δ
Latein, W. die Bergkuppe Kossirz	1386·60	Δ
Ohrosim, W. Anhöhe Horka	1124·34	Δ
Prosticowitz, N. O. der Baum Wossina	1348·20	Δ
Rostein, S. O. Berg Alt-Brdo	1839·12	Δ

II. Bezirkshauptmannschaft Sternberg.

4. Bezirksgericht Sternberg.

in W. Fuss.

Andersdorf, W. Feld am Kreuzwald .... 2044·44 Δ
Gübau, Kirchthurm .... 1838·04 Δ
Komarn, N. d. Gemeindeberg 831·86 Δ
Mautzendorf, W. hoher Bautenwald .... 2045·88 Δ
Sternberg, Posthaus....... 899·42 Krl.
„ der Weinberg auf der westl. nahen Anhöhe ... 944·16 Δ

5. Bezirksgericht Römerstadt.

Aichorn, W. das Feld Alt-Aichorn .... 2053·44 Δ
Altendorf, N. d. Hirschkamm-Berg .... 3732·96 Δ
„ N. Tuchlahn-Berg ..... 3226·56 Δ
„ Alterii .... 665·40 Δ
„ die Anhöhe Holikopetz. . 1663·02 Δ
Arnsdorf, O. der Steinhübel. 2234·16 Δ
„ W. d. Seifershübl-Acker. 1843·62 Δ
Czerweny Kamen, S. W. der steile hohe Berg .... 2915·94 Δ
Doberseik, N. Mosanzen-Baum im Ferdinandsthal-Rev. . 2569·32 Δ
„ die Hutweide Spitzberg. 2447·76 Δ
Gross-Stohl, N. der Fichtenberg .... 2191·98 Δ
Karlsdorf, der Acker bei der Windmühle .... 2398·98 Δ
Krenishof, W. d. Krenisberg 1147·50 Δ
Römerstadt, S. der Kargerberg .... 2110·86 Δ
Rothwasser, W. der Schwarzerberg .... 3129·30 Δ
Schlegelsdorf, N. W. Feld Eberschaar .... 2268·66 Δ
Zechitz, S. Anhöhe gl. Nam. 2282·82 Δ

6. Bezirksgericht Hof.

Brockendorf, N. der Acker Sarnikl .... 2117·28 Δ
Dittersdorf, N. d. Sonnenberg 2502·96 Δ
Hof, Posthaus .... 1758·48 Krl.
Lippein, N. der Ulersdorfer-Berg .... 1972·62 Δ
Maywald, O. d. Belzelberg . 2036·58 Δ
Schlakau .... 1058·10 Δ

III. Bezirkshauptmannschaft Schönberg.

7. Bezirksgericht Schönberg.

Eisenberg, S. W. d. Kreuzberg .... 1853·52 Δ
Grumberg, S. Baudenberger Wald............. 3005·04 Δ
Rabenseifen, S. der Felsen Haidstein auf der höchst. Spitze eines Bergrückens 3036·78 Δ
Weikersdorf, O. der Mittelsteiner-Berg .... 2268·36 Δ

8. Bezirksgericht Wiesenberg.

in W. Fuss.

Beckengrund, N. das nahe Feld gleichen Namens . . 2461·44 Δ
Gross-Ullersdorf, N. W. das Feld Kohllusch .... 1935·42 Δ
Marschendorf, S. W. d. Steinigberg .... 1935 Δ
Neudorf, N. der Sauberg. . . 3379·20 Δ
Petersdorf, S. O. von der Kirche der Petersdorfberger-Acker .... 2003·64 Δ
Wermsdorf, die Bachofen-Kuppe des Bergrückens der hohen Heide .... 4137·18 Δ
Wiesenberg, O. der Brünnl-Berg................. 4233·54 Δ
„ S. O. der Erzberg...... 2892·24 Δ

9. Bezirksgericht Altstadt.

Ebersdorf, N. das Feld Viebich-Kuppe........... 2040·90 Δ
Goldenstein, N. O. der Glaserberg (auch Keppernichstein) .... 4482 Δ
„ N. O. der Hochschaar . . 4253·88 Δ
„ O. der Rotherberg ..... 4200·60 Δ
Goldenstein, S. O. d. schwarze Leiter (Frühlichtheide). 3796·56 Δ
Gross-Mohrau, S. O. der Mohrauerberg......... 2338·14 Δ
Grund, O. der Höllenstein. . 2593·98 Δ
Spieglitz, die Schneeberg-Kuppe................ 4482·66 Δ
Stiepenau, N. O. die Anhöhe Zahumny (östlich)...... 707·34 Δ

IV. Bezirkshauptmannschaft Hohenstadt.

10. Bezirksgericht Hohenstadt.

Brünless, S. d. Wald Trlina 1643·46 Δ
Budigsdorf............... 991 Strf.
Drosenau, N. der Acker Na ramkych............. 1848·48 Δ
Gross-Heilendorf, der nördl. Kirchthurm .... 922·56 Δ
Gross-Raasel, Niveau der Eisenbahn .... 774·6 St. Tf.
Hniefke, Niveau der Eisenb. 888 „
Hochstein .... 921 Strf.
„ Niveau der Eisenbahn .. 918·18 St. Tf.
Hohenstadt.............. 816 Strf.
„ Niveau der Eisenbahn .. 810·36 St. Tf.
Jeedl, N. O. die Wobora-Anh. 1838·70 Δ
Luppele, Niveau der Eisenb. 846·54 St. Tf.
Nemile, „ „ „ 822·18 „
Skalitzka „ „ „ 810·36 „
Tattenitz, die Zuckerbaude. 1853·28 Δ
Zborow, S. O. der Hajecec. 1893·96 Δ

11. Bezirksgericht Schildberg.

Hackelsdorf, S. N. der Johannberger-Acker...... 1885·38 Δ
Halbseit, W. das Feld Römerberg .... 2086·14 Δ

	in W. Fuss.	
Nikles, W. Acker Rowinka	1926·84	Δ
Ober-Hermensdorf, S. W. der Hegenwalder-Berg	1991·10	Δ
„ N. W. der Lowakberg	1900·32	Δ
Schreibendorf, N. O. der Lniska-Berg	2638·74	Δ
Studinke, N. d. Pustina-Anh.	1967·34	Δ

12. Bezirksgericht Müglitz.

Aspendorf, N. W. der Fichtberg	2331·54	Δ
Blauda, S. O. der Acker Brousna	1137·12	Δ
Gross-Gestřzeby, S. die Anhöhe Schalka	1368·18	Δ
Gross-Poidel, der Hausfelder Acker	990·24	Δ
Hainzendorf, N. W. die dürre Kuppe	4158·72	Δ
„ N. der Berg schwarze Jagd	2720·16	Δ
Lechowetz, N. W. der Na warte Berg	986·10	Δ
Libain, Niveau d. Eisenbahn	732·48	St. Tf.
Lukawitz	770	Strf.
Milko, W. Ouhabra	1787·04	Δ
Moravitschau, Niveau der Eisenbahn	720·24	St. Tf.
Müglitz	748	Strf.
„ Pfarrthurm	903·84	Δ
„ S. die Hutweide Horka	1167·36	Δ
„ Niveau der Eisenbahn	744·24	St. Tf.
Pabutsch, W. der Acker Pessinghübl	1668·36	Δ
Raigersdorf, S. O. das Feld Raigersdorferberg	2288	Δ
Rase, S. der Raudenberg	2457·90	Δ
Schmale, Niveau d. Eisenb.	756·48	St. Tf.
Tritschein, N. O. die Anhöhe Na Skalce	851·88	Δ
Unter-Heinzendorf, N.W. der Nageliberger Wald	1867·98	Δ
Wolledorf, Niveau d. Eisenb.	744·18	St. Tb.

V. Bezirkshauptmannschaft Littau.

13. Bezirksgericht Littau.

Dreihöfen, Niveau d. Eisenb.	660	St. Tf.
Kowarzow, O. d. Anh. Serowy	1525·44	Δ
Littau	681	Strf.
„ Rathhausthurm	725·04	Δ
„ Niveau der Eisenbahn	672·54	St. Tf.

14. Bezirksgericht Mähr. Neustadt.

Deutschloosen, S.W. der Silberberg	905·94	Δ
Königslosen, W. die Kuppe Gross-Bablec	1069·38	Δ
„ N. der Steinhübel	966·36	Δ
Langendorf, N. d. Goldhübel	997·98	Δ
Liebau, S. W. d. Felsenspitze Bradlstein	1888·68	Δ

	in W. Fuss.	
Liebau, nördl. von der Gemeindegränze der Acker hohe Viebich	1720·92	Δ
Pinke, O. d. gleichnam. Berg	836·34	Δ

15. Bezirksgericht Konitz.

Brodek, S. der Pittnersberg	2075·16	Δ
Straza, S. d. gleichnam. Berg	1265·04	Δ
Wachtel, W. d. Kuppe Turana	1962·90	Δ

VI. Bezirkshauptmannschaft Neutitschein.

16. Bezirksgericht Neutitschein.

Barnsdorf, O. der Acker Kriegshübel	1116·72	Δ
Bludowitz (Blattendorf)	851	Krl.
Deutsch-Jassnik	836	Strf.
Gross-Peterswald, S. O. Wrhowina	832·20	Δ
Hažowitz, S. Anhöhe Hažowsky dili	2215·20	Δ
Hausdorf, S. O. der Schlösslberg	983·76	Δ
Hurka, S. der Hurkaberg	1190·22	Δ
Liebisch, N. W. der Brzehy-Berg	1021·56	Δ
Murk, S. O. der Huschtin	2358·84	Δ
„ W. der Murk	1341·78	Δ
Neutitschein, Pfarrkirchth.	937·50	Δ
Pohl	863	Strf.
Reimlich, S. d. Holiwakberg	1505·70	Δ
Wleznaw, die kahle Höhe Czernahora	1140·18	Δ

17. Bezirksgericht Freiberg.

Freiberg, N. die Anh. Weinhübel	1053·42	Δ
Neuhübel, das Signal östl. vom Schlosse	790·26	Δ
Nikelsdorf, S. d. Sebastians-Kirchthurm	1149·54	W.
Partschendorf, W. das Feld Singerberg	862·26	Δ

18. Bezirksgericht Fulnek.

Fulnek, S. W. die Proschberger Anhöhe	1248·42	Δ
Pohorz, O. Feld Olschen	1484·88	Δ
„ S. Na Uskich	978·66	W.
	618·78	Δ
Pollanka	676	Strf.
Seitendorf, W. der gleichnamige Berg	869·22	Δ
Stauding	716	Strf.
Zauchtl	777	„
„ Kirchthurm	880·26	Δ

VII. Bezirkshauptmannsch. Weisskirch.

19. Bezirksgericht Weisskirch.

Bartelsdorf, N. O. Nawartie	1756·86	Δ
Bernhau, W. der Zinnberg	1932·48	Δ

	in W. Fuss.	
Bölten, Kirchthurm	974·70	Δ
„ Wasserscheide	925	Strf.
Drahotusch	925	Strf.
Blattendorf, N. O. der Berg gleichen Namens	1027·14	Δ
Hustopetsch, Kirchthurm...	873·36	Δ
Laudna „ ...	1834·14	Δ
Liebenthal, N. W. die nahe Anhöhe Hutberg	2016·30	Δ
Lutschitz, N. W. das Feld Christberg	1059·78	Δ
„ die Höhe Kozyrgud	572·76	Δ
Millotitz, W. Rain Božimuk	1105·02	Δ
Mittelwald, W. Kaltenhübel	1959·96	Δ
Neu-Woltersdorf, N. W. Acker Oberhuben	1693·20	Δ
Ohrnsdorf, S. W. das Feld Ohrensdorferberg	1420·56	Δ
Parschowitz, N. W. d. Wald Malenik	1458·30	Δ
Rudelzau (Rudoltowic), S. W. der Berg gleichen Namens	2003·64	Δ
Siegerzau (Zigartice), N. O. der Huppberg	1973·22	Δ
Sobiechleb, N. Berg gleichen Namens	997·38	Δ
Speitsch, O. der Pohlberg..	1147·80	Δ
Weisskirch	874	Strf.
„ Pfarrkirchthurm	841·68	Δ
„ O. Berg Hranicky Kopetz	1171·20	Δ
Wisoka, W. der Steinhügel Wissokey Straz	1140·72	Δ

20. Bezirksgericht Leipnik.

Augezd, O. Skatule	2061·78	Δ
„ W. die Ebene Hauserberg	752·76	Δ
„ O. der Budschy-Berg...	2053·14	Δ
Helfenstein, Bergruine, Terrasse	1268·34	Δ
Hlinsko, O. Anhöhe Hanna..	1116·30	Δ
Leipnik	789	Strf.
„ N. W. Horecko	888·72	Δ
Ossek, Kirchthurm	700·50	Δ
„ N. W. Feldrain Ubrzezy.	887·58	Δ
Schlock, S. der Milchhübel.	1996·92	Δ

21. Bezirksgericht Liebau.

Herlsdorf, S. der Acker beim Aspenwald	1823·16	Δ
Liebau, S. das Hartelfeld ..	1934·94	Δ
Schönwald, O. der Acker Rothenberg	2357·70	Δ
„ N. der Wachberg	2247·18	Δ
„ die Anhöhe Horka......	1032·60	Δ
„ südl. von der Kirche der Hofberger Acker	860·46	Δ
Waltersdorf, N. das Feld Oelberg	2145·90	Δ

VIII. Bezirkshauptmannschaft Mistek.

22. Bezirksgericht Mistek.

	in W. Fuss.	
Fritschendorf, die Anhöhe gleichen Namens.......	1108·58	Δ
Hochwald, S. der Wald Kasniczow	1827·96	Δ
Krmelin, d. Berg gleich. Nam.	1024·38	Δ
Mettilowitz, O. der Czubek-Berg	1647·78	Δ
Starzitz, N. W. die gleichnamige Anhöhe	1208·10	Δ
Trojanowitz, S. W. die Bergkuppe Radoschitz	3556·20	Δ

23. Bezirksgericht Frankstadt.

Czeladna, S. W. Berg Knehin	3961·80	Δ
Frankstadt, W. Kuppe Jawornik	2892	Δ
Gross-Kuntschitz, Kirchth..	1264·14	Δ
„ O. Felsenspitze Skalka.	3037·08	Δ
Kopřiwnitz, S. O. Czerweni Kamen	2182·08	Δ
Palkowitz, W. Berg Kubankow	2079·60	Δ

24. Bezirksgericht Mähr. Ostrau.

Alt-Biela, der Acker nördl. von der Kirche	858·42	Δ
Mähr. Ostrau.............	615	Strf.
„ Posthaus	600·12	Krl.
„ Gränze im Oderfluss....	619	Strf.
„ N. O. die Anh. Hladniow.	904·62	Δ
Przywos	645	Strf.
Witkowiz, W. das Feld gleichen Namens	723·12	Δ

IX. Bezirkshauptmannschaft Wall. Meseritsch.

25. Bezirksgericht Wall. Meseritsch.

Chorin, W. der Hügel Straz	1173·78	Δ
Jurzinka, S. Feld Strazce..	1330·38	Δ
Pohlitz, W. Zapuscheze....	1395·84	Δ
Policzna, S.W.d.Pischkowa-Berg	1816·32	Δ
Wall. Meseritsch, Kirchth. .	966·78	Δ
Zaschau, „	1102·20	Δ

26. Bezirksgericht Wsetin.

Hallenkau, S. O. kahler Berg Kiczera (Czernianosko) czernianske	2783·28	Δ
Howiessy, S. O. kahler Berg Ochmelow	2303·58	Δ
„ Anhöhe Hrabustie......	1750·32	Δ
Hrosenkau, N. W der Berg Babinek	2365·14	Δ
„ O. die kahle Anh. Kanje .	2338·08	Δ
„ N. O. Berg Tanetschnitza	2872·02	Δ

	in W. Fuss.	
Hroennkau, S. O. der kahle Berg Stoleczni	3022·08	Δ
Johannowa, N. O. der kahle ausgezeich. Berg Lissni	2057·28	Δ
Karlowitz, N.W. d. Wissoka-Berg	3225·12	Δ
„ S. O. der kahle Rücken Jawornik nad Czernikowen	3365·34	Δ
„ S. der Jawornik nad Minarekem	3204	Δ
„ N. O. Berg Beskid	2999·82	Δ
„ O. Anhöhe Lemeschna	2880·36	Δ
„ N. W. der Solan-Berg	2706·12	Δ
„ „ die Anhöhe Milja nowa	2660·64	Δ
Lhotta podkopna, N. die Anh. Humenetz	2214·30	Δ
Przno, N. der kahle Berg Brzčzowiaka	1705·68	Δ
Ratiborz, S. Berg Krzčzowy	2107·98	Δ
Rauczka, S. der kahle Berg Palenyska	1795·92	Δ
Wessely Chlum, N. Wessely Chlum	1818	Δ
Wsetin, S. O. Zapp-Berg	2647·02	Δ
„ N. W. kahler Berg Herbowa	1847·22	Δ
„ S.W.kahlerBerg Natalina Vrch	1685·70	Δ
Zdiechow, südöstl. von der Kirche Strklawa	2513·34	Δ
„ N. O. hoher Berg Rachowetz	2449·08	Δ

27. Bezirksgericht Roznau.

Roznau, N. Berg Knichjna (Teufelsmühle)	3961·80	W.
„ N. N. W. der Radoscht-Berg	3556·20	W.
„ der südöstl. Abhang des benannten Berges, Skalikowa louka	2976·42	Δ

X. Bezirkshauptmannschaft Ungarisch-Hradisch.

28. Bezirksgericht Ungarisch-Hradisch.

Billowitz, Kirchthurm	665·58	Δ
Buchlau, Schlossthurm	1660·74	Δ
„ N. Berg Kominek	1443·30	Δ
„ „ waldige Anhöhe Holli Kopetz	1724·94	Δ
Buchlowitz, d. Anh. Hwisti	1218·30	Δ
Hostiow, W. die Kuppe Less	1197	Δ
Kostelan, N. Mezzi Cesti	577·92	Δ
Polleschowitz, Lagerplatz	526	Strf.
Stupawa, der runde Kegel Ozasek	1739·52	Δ
Ung. Hradisch	599	Strf.
„ Rathhausthurm	531·48	Δ
„ N. die Anhöhe Rownia	1052·10	Δ

29. Bezirksgericht Ung. Ostra.

	in W. Fuss.	
Bisenz	594	Strf.
„ N. Berg Hornij Hory	918·24	Δ
Gross-Blatnitz, O. Anhöhe St. Anton	1091·22	Δ
Klein-Blatnitz, N. O. Jassenowa (Passenowa)	1282·80	Δ
Mikowitz, Berg Cluboczek	1098·12	Δ
Ober-Niemczi, S.O. Berg Jaworzina	3060·12	Δ
„ kahler Berg Lessna	2192·28	Δ
„ S. W. Anh. Nadkuckach	2046·24	Δ
Pissek	594	Strf.
Polleschowitz, N. Zlebi	748·68	Δ
Slawkow, O. kahle Anhöhe Niwnitzky Cztwrtky	960·60	Δ
Wessely, Pfarrthurm	571·74	Δ
„ N. O. Przeszko	695·80	Δ
Wrazkow, N. Berg Sadni dilli	968·70	Δ
Znorow, S. Weingarten Draschki	709·44	Δ

30. Bezirksgericht Strassnitz.

Jawornik, S. Palicky-Berg	1984·08	Δ
Nadiegow, S. Berg Zalosczina	1965·24	Δ
Klein-Wrbka, W. Wiskum	1375·32	Δ
Knezdub, S. Schumarnik-Höhe	1247·76	Δ
Lippau, S. Hayowa	1110·96	Δ
Petrau, S. die kahle Anhöhe Zerotini	1006·50	Δ
„ N. Přesko	595·80	W.
„ W. Schanzen-Anhöhe	614·16	Δ
„ Czertorie	577·98	Δ
Radiegon, S. W. Supinki	1153·50	Δ
Rohatetz, N. O. Haid (Haiden)	610·38	Δ
Rosna Chote, N.O. Rodoschow	766·56	Δ
Strassnitz, Kirchthurm	541·74	Δ
Welka, Anhöhe Hai	1799·22	Δ

XI. Bezirkshauptmannschaft Kremsier.

31. Bezirksgericht Kremsier.

Brzest, Kirchthurm	613·50	Δ
Hullein	600	Strf.
„ Kirchthurm	602·82	Δ
Kremsier, Obura, höchster Punct im Thiergarten	1010·04	Δ
„ N. W. St. Barbara-Berg, auf welchem die Wallfahrtskirche steht	817·50	Δ
Prawschitz, Ojesdi, am Weg nach Riemitz	637·68	Δ
Rzikowitz	636	Strf.

32. Bezirksgericht Kojetein.

Czertorei, S. Przedni Prziske	809·22	Δ
Klenowitz, S. W. Berg Przedina	792·78	Δ
Kojetein, Pfarrkirchthurm	635·46	Δ
„ N.W. der Schwinetz-Berg	1715·94	Δ
„ N. O. Na Przednim dillem	737·46	Δ

in W. Fuss.

Niemtschitz, W. Anh. rothes Kreuz .... 823·70 Δ
Stranik, W. Pohorz-Berg . . 1711·44 Δ
Tobitschau, N. u Kapliczky (Za Kaminem krzyzem) . 630·42 Δ

33. Bezirksgericht Prerau.

Czekin (Lippowa-Berg) .... 933·18 Δ
Dlhunonitz .... 637 Strf.
Kokor, N. O. Berg Przednie Kopetz .... 811·26 Δ
Moschtienitz, O. Zahony-Berg, ehemalige Schanze 925·62 Δ
Pawlowitz, S. Blase .... 987·48 Δ
Prerau .... 646 Strf.
„ Pfarrkirchthurm .... 680·46 Δ
Roketnitz .... 631 Strf.

34. Bezirksgericht Zdaunek.

Kowalowitz, N. O. St. Johanni-Anhöhe .... 867·72 Δ
Kwassitz, S. Hutweide Jam. 877·80 Δ
Littenschütz, N. Berg Kleschtinez ....1554·30 Δ
Prasklitz, N. O. Kuppe Swaty Krziz .... 926·22 Δ
Slizan, S. Acker Padilek . . . 1109·82 Δ
Strzilek, S. W. Berg Hraad. 1725 Δ
Zdaunek, O. Swieta (Swaty) 1239·06 Δ
„ W. Acker Kuchinki .... 893·70 Δ

XII. Bezirkshauptmannschaft Holleschau.

35. Bezirksgericht Holleschau.

Freistadl, Pfarrthurm ..... 854·58 Δ
„ N. Waldrücken Ondrcowsko .... 1983·72 Δ
Jankowitz, W. Bergkuppe Kossinetz .... 1557·06 Δ
Kleczuwka, nördlich vom Schlosse Dita .... 1149 Δ
Kurowitz, S. O. ausgezeich. Anhöhe Krzemena ..... 985·62 Δ
Prziluk, N. hochwald. Kuppe Lissina .... 1869·96 Δ
Ratzkowa, S. Waldkegel Vorderberg .... 1315·20 Δ
Roschtin, S. Neu-Brdo-Berg 1854·78 Δ
Stipp, Kirchthurm .... 849·90 Δ
Tuczap, N. Höhe Beranowi niewy .... {1112·10 Δ / 1062·18 W.}
„ S. O. Aussichtspunct Diwoska .... 1131·06 Δ
Wlczkawa, N. W. Anhöhe Kužalek .... 2008·50 Δ

36. Bezirksgericht Bystrzitz.

Bystrzitz, N. W. das Signal. 1869·18 Δ
„ S. O. Berg Hostein ..... 2312·34 Δ

in W. Fuss.

Chwalczow, S. O. der Jawornik Kelskiberg ..... 2714·22 Δ
Drzewohostitz, Schlossthurm 785·88 Δ
„ S. Feld Hegny .... 988·74 Δ
Keltsch, N. W. Feld Stražne 1250·16 Δ
Kladnik, S. Berg gl. Nam. . 1101·72 Δ
Kunowitz, W. Feldrain Strazci .... 1354·38 Δ
Luckow, O. Feld Stipce .... 1154·70 Δ
„ S. O. kahle Anh. Stiepska Hrast .... 1099·68 Δ
Sowadina, S. Anh. Palenia . . 990·48 Δ

37. Bezirksgericht Napagedl.

Brzezolup, N. höchste waldige Anhöhe Hainy ..... 1085·58 Δ
Czastiow, S. O. Hutweide Obca .... 1053·42 Δ
Kudlow, N. O. Zahomnyn . . 1246·24 Δ
Napagedl .... 582 Strf.
„ N. kahle Kuppe Makowa 1062·18 Δ
Nedachlebitz, S. Nad Zahrady 936·84 Δ
Ottrochawitz, d. Acker Haurankow, südl. vom Meierhof Buniof .... 787·32 Δ
Pohorzelitz, S. Napagedlberg 864·48 Δ
Suschitz, S. naher kahler Hügel Chruby .... 676·98 Δ
Wlczidole, S. O. ausgezeich. Anhöhe Czizowka (Czizowa) .... 1135·20 Δ
Zeranowitz, W. d Windmühle 755·46 Δ
Zelechowitz, W. Feld Lissa 1215·84 Δ
Zuttau, S. spitzige Kuppe Sudna .... 1085·04 Δ

XIII. Bezirkshauptmannschaft Ung. Brod.

38. Bezirksgericht Ung. Brod.

Banow, Kirchthurm .... 918·66 Δ
„ Anhöhe Kralow[1] ...... 1123·98 Δ
Diwnitz, die Anhöhe Vrchi. 1451·64 Δ
Gross-Tieschau, S. Berg Sucha hora .... 1808·94 Δ
Hradschowitz, kahler Berg Lowiscza .... 1100·58 Δ
„ kahler Berg Lesna ..... 2192·28 Δ
Hrozinkau, S. W. Anh. Prislop 2095·56 Δ
Jablunka .... 962 Krl.
Komnia, N. Anhöhe Stary Swietlau .... 1479·96 Δ
Krhow, S. O. Luchow-Berg 2326·26 Δ
Lauczky, N. Dubrawa-Berg 2127·78 Δ
Lopenik, nördl. v. Jägerhaus d. Anh. Mikolinzui Vrch 2519·52 Δ
„ S. O. ausgezeichn. Berggipfel Gross-Lopenik . . . 2870·64 Δ
Ludkowitz, N. Anh. Obersky 1517·16 Δ
Luhatschowitz, S. O. kahler Berg. gleichen Namens . . 1349·58 Δ

[1] Trachyt.

in W. Fuss.

Petruwka, O. Kniezpole . . . . 1624·74 Δ
Prowodow, N. W. waldiger Berg Kominik . . . . 2116·26 Δ
Schanow, S. O. Smolenka-Berg . . . . 1984·80 Δ
Schumitz, N. O. Anhöhe Babihorka . . . . 1208·28 Δ
Slawitschin, Kirchthurm . . . 1245 Δ
„ S. W. Hutweide Naploscheynach . . . . 1501·44 Δ
Suchalosa, S. Anh. Studeny . 2037·42 Δ
Swietlau, Schlossthurm . . . . 1005·96 Δ
Tieshow, waldiger Berg Louczka . . . . 1184·10 Δ
Ung. Brod, Pfarrthurm . . . . 805·02 Δ
Wltschnau, d. Anh. Mischinze 1100·46 Δ
Wendrin, Posthaus . . . . 763 Krl.

39. Bezirksgericht Klobauk.

Bilnitz, Holzschlag Trati Huscht . . . . 2223·06 Δ
Brumow, O. d. Holyvrch-Berg 2617·68 Δ
Franzowa Lotha, S. kahler Berg Czubek . . . . 2135·76 Δ
„ N. kahler spitziger Berg Mikolizec Vrch . . . . 2129·82 Δ
Halusitz, O. Kuczowanizi . . 1637·28 Δ
Lacznow, N. der mit Buchen bewachs. Berg Makitta . . 2904·84 Δ

in W. Fuss.

Lacznow, N. kahle Kuppe Padilek . . . . 2234·22 Δ
„ N. O. kahler freier Berg Filka . . . . 2391·06 Δ
Lideczko, N. Berg Wrchkopzu . . . . 2200·68 Δ
Potecz, S. O. kahler Berg Losczin . . . . 2329·38 Δ
Stittna, S. O. kahle Anhöhe Mezi Planiwami . . . . 1936·26 Δ
Wlachowalhota, N. O. Kobilinetz . . . . 1489·56 Δ
Wrbietitz, S. O. waldiger Berg Kubuyhai . . . . 2022·48 Δ

40. Bezirksgericht Wisowitz.

Gross-Lhota, W. Wrhura-Berg . . . . 2177·10 Δ
„ S. O. Bergspitze Ostri Wrch . . . . 1516·44 Δ
Jassena, N. O. kahler Berg Wartownia . . . . 2048·88 Δ
Lippa, S. Steinhügel Drdol. 1699·02 Δ
Trnawa, W. Anhöhe Nadbařinama . . . . 1678·86 Δ
Wisowitz, Pfarrthurm . . . . . 925·68 Δ
„ N. W. Feld Brziska . . . . 1294·80 Δ
Wschemina, N. W. Berg Kopčzewna . . . . 1967·16 Δ

B. Schlesien.

I. Bezirkshauptmannschaft Troppau.

1. Bezirksgericht Troppau.

Benkowitz, N. das Feld Stek 1360 Δ
Dorf Teschen, Posthaus . . . 1203·48 Krl.
Glomnitz, W. der Acker . . 1286·4 Δ
Jakubschonitz, N. Feld Prilet 1600 Δ
Jamnitz, O. Bg. gleich. Nam. 1176 Δ
Jarkowitz, O. 100 Schritt davon . . . . 977 Δ
Kauten, das Bett der Eppa . 752 Kl. O.
Morawetz, S. kahler Berg Hurka . . . . 1781·5 Δ
Neu-Kubitz, W. Berghutweide gleichen Namens . 1789 Δ
Ottendorf, W. Feld Kamenahura . . . . 973 Δ
Schlakau, W. das 500 Schritt entfernte Feld . . . . 1058·10 Δ
„ S. Berg Milchhübel . . . . 1994·52 Δ
Stettin . . . . 754 Kl. E.
Tiefengrund, N. W. Anhöhe Hurki . . . . 1661·2 Δ
Troppau . . . . { 809 G. E. / 762 Kl. E. }
„ Pfarrthurm . . . . 790 Δ
„ Posthaus . . . . 794·74 Krl.
„ Hauptwache . . . . 808·38 E.
Troppau, N. von der Vorstadt Katharein bei d. Piltscher Capelle das Mittelfeld . . 947·3 Δ
„ das Bett der Oppa . . . . . 986 Kl. O.

2. Bezirksgericht Wigstadtl.

Altzechendorf (Michalka), N. das Feld . . . . 1737·1 Δ
Gross-Glockersdorf, S. Steinhügel Horka . . . . 1895 Δ
Gross-Kunzendorf, beim Wirthshause . . . . 914 Kl. E.
Ratkau, am gleichnamigen Berge westl. auf der Hutweide . . . . 1610 Δ
Tschirm, W. das Tschirmberger-Feld . . . . 1733·3 Δ

3. Bezirksgericht Wagstadt.

Beislawitz, O. Feld Poklan . 1175·6 Δ
Bielau, W. der Pechenberg 1188 Δ
Brawin, W. Naplaka . . . . . . 1349 Δ
Briesau, W. Nakutoch . . . . 1671·1 Δ
Turn, N. Berg gl. Namens . 1243·3 Δ
Wagstadt, Kirchthurm . . . . 914·4 Δ
Zeiske, S. Berg gl. Namens . 1343 Δ

4. Bezirksgericht Königsberg.

	in W. Fuss.	
Dobroslawitz, Schloss, S. Feld Kaminetz	1061	Δ
Hrabin, 300 Schritte entfernt der Podhuri	1213	Δ
Pohlom, Pfarrthurm	785·02	Krl.
„ N. W. Anh. Schibenitza	1161	Δ
Schönbrunn	660	Strf.
Stibnig, N. der Fohndorfer Berg	846·5	Δ

5. Bezirksgericht Odrau.

Dobischwald, W. Heinrichswalder-Berg	309·93	W.
Dörfel, Kirchthurm	1570·4	Δ
Gross-Hermersdorf, S. O. Krastowzer-Berg	1669	Δ
Wesidl, Berg gl. Namens	1746	Δ

II. Bezirkshauptmannschaft Freiwaldau.

6. Bezirksgericht Freiwaldau.

Adelsdorf, W. die Freiwaldkuppe	1746·5	Δ
Böhmischdorf, S. der bewaldete Berg weise Stein	2903	Δ
Freiwaldau, Thurm d. Pfarrkirche	1376·3	Δ
„ Platz	1381·33	Kl. H.
„ S. O. Uhrlichkuppe	3795	Δ
„ Blaukoppe	1999	Kl. E.
Geislersfeld, W. Bergkuppe Niederberg	1731	Δ
„ Anhöhe Dicklsberg	1577	Δ
Nieder-Lindenwiese	1928	Kl. E.
„ N. O. der Waldkopf Hirschbad	3110·5	Δ
„ Hirschbadkamp	3093	Kl. O.
„ N. von der Kirche der Bergrücken Fichtenstein	2499	Δ
„ d. Kalkberg an d. Strasse v. Freiwaldau nach Setzdorf	1919	Kl. O.
„ der Glatzer Schneeberg	4485·60	Kl. E.
Nikelsdorf, N. W. Acker Kretscham	1283·5	Δ
Ramsau, S. der Kopernikstein	4503	E.
	4463	Kl. E.
„ S. O. Hockschaar an der Fürstentafel	4104	Kl. E.
Thomasdorf, O. der bewaldete Urlsberg	3554	Δ
„ O. von der untern Kirche der Bergabfall Steinbühl	2475·3	Δ
Waldenburg, S. O. der rothe Berg	4215	Kl. E.
	4207·10	E.
„ der Hohefall [1]	3374	Kl. E.

7. Bezirksgericht Jauernig.

	in W. Fuss.	
Bartsdorf, Kirchthurm	830	Δ
Jauernig, N. der steinige Hügel Salzberg	902·2	Δ
Krautenwald, an der Glatzer Gränze	2215	Kl. E.
Ober-Gostitz, N. W. d. Kogel Silberberg	1015·3	Δ
Pilzberg, S. d. gleichnamige Acker	1895	Δ
Waldek, S. W. d. Rosselberg	2669	Δ

8. Bezirksgericht Weidenau.

Domsdorf, S. O. d. Hutberg	1489	Δ
Friedberg, bei der Vereinigung der schwarzen Schlippe mit d. Setzdorfer Wasser	1122	Kl. E.
„ O. Kogel Kienberg	1525	Δ
Gränzgrund	1501	Kl. E.
Gurschdorf, Gesims des Kirchthurms	1283·5	Δ
Johannesberg, bei d. Kirche	963	Kl. E.
„ Dachgesims d. Schlossthürmchens	1105	Δ
Jungferndorf	834	Kl. E.
„ der Bernberg	1127	„ „
Neu-Rothwasser, O. d. Acker Wachhübel	1096·3	Δ
Nieder-Rothwasser, N. der Acker am Schaffberg	1007·4	Δ
Rothwasser, beim Schloss	955	Kl. E.
Setzdorf, Kirchthurm	1277	Δ
„ d. hohe kahl. Löwenkuppe	3273	Δ
„ O. der Falkenberg	3028·5	Δ
Weidenau	786	Kl. E.

9. Bezirksgericht Zuckmantel.

Einsiedl, W. der Rauberstein-berg	3208	Δ
„ N. O. der Kirchberg auf der Einsattlung	2756·3	Δ
„ O. Burgberg, der südl. Thurm der Kirche	1369·5	Δ
Endersdorf, N. W. der Gränzberg	1438·3	Δ
Hermannstadt, S. O. Alt-Hackelsberg	2922	Kl. E.
Niedergrund, O. der Querberg	3071	Δ
Obergrund	2484	Kl. E.
Reinwiesen	2510	„ O.
	2399·2	Δ
„ Kirchthurm	2479	Kl. H.
„ Moosbruch [2]	2434	„ O.
„ S. O. Bergkuppe Schlossberg	2399·2	Δ
„ Ursprung der schwarzen Oppa am Hundorfer-Berg	2567	Kl. E.

[1]) Ein 200 Fuss hoher Wassersturz der Bielau am Hungerberg.
[2]) Ein Sumpf von 434 Joch an Flächenraum.

	in W. Fuss.	
Zuckmantel, das hölzerne Kreuz am Papierberg	1345·2	Δ
„ S. O. die Bischofkuppe	2821	Kl. O.
	2819	„ E.

III. Bezirkshauptmannschaft Jägerndorf.

10. Bezirksgericht Jägerndorf.

Aubeln, N. der Ullrichberg	1324·2	Δ
Braunsdorf, Kirchthurm	1093	Δ
„ N. O. Benischowsky	1002·1	Δ
„ O. Benischer Berg	1837	Δ
Gross-Raden, W. der Radnerberg	1984·5	Δ
Jägerndorf	1030·51	E.
	986	Kl. E.
„ nördl. Pfarrkirchthurm	1000	Δ
„ Bett der Oppa	986	Kl. O.
„ der Burgberg	1396	E.
Mössnig, N. die Windmühle	1434·1	Δ
„ N. W. Bergkopf Metzerberg	1740	Δ
Nassidel	915	Kl. O.
Pickau, N. W. der kahle Kogel Schäferberg	1464·3	Δ
Taubnitz, S. W. der Steinberg	1662	Δ
Weisskirch, N. W. Pfaffenberg	1484	Δ

11. Bezirksgericht Hotzenplotz.

Gross-Grose, W. die Anh. Butterberg	893·1	Δ
Hennersdorf	1121	Kl. E.
„ Kirchthurm	1126·5	Δ
„ Bett der Hotzenplotz am Edelhof	1121	Kl. O.
„ Oberhos	1121	W.
Hotzenplotz	740	E.
„ Pfarrkirchthurm	740·1	Δ
„ S. W. Anh. Rothhübel	888	Δ
Johannesthal, Kirchthurm	1338·3	Δ
Karlsdorf, der Altvater	4625	Kl. O.
	4721	E.
	4704	Δ
„ Urspr. der Bielau	4111	Kl. E.
„ „ „ Klein-Oppa[1])	4175	Kl. E.
Klein-Wallstein, O. der Salerberg im Walde	2174	Δ
Neudörfel, N. O. Ruinen einer Kirche auf dem Riemerberge	1835·3	Δ
„ Feld Steinbüchl	1973	Δ
Neuwald, S. W. Kogel Felchenberg	1647·3	Δ
Pelersdorf, Bett d. Hotzenplotz bei d. Bretmühle	1414	Kl. E.
„ S. der Salzberg	2735	Δ
„ W. der hohe Spitzberg	3007·2	Δ
Pittarn, Kirchthurm	984	Δ
Pittarn, S. der Hutberg	1546	Δ
Raasen, S. Acker Kleinhutberg	982	Δ
Röwersdorf, Bett der Hotzenplotz	1230	Kl. E.
Rosswald, S. stein. Hügel Lehrberg	1016·3	Δ
Waissak, N. W. Anh. Hofekuppe	1379·4	Δ
Zottig, N. O. Eichberg	1050·4	Δ

12. Bezirksgericht Olbersdorf.

Alt-Burgersdorf, S. der bewaldete Schneiderberg	2159·3	Δ
Geppersdorf	1171	Kl. E.
Gotschdorf, S. Abhang d. Kammerbergs (Seifenlehne)	2624·2	Δ
Heinzendorf, N. Mondenberg	1976	Δ
„ O. Feld gl. Namens	1194	Δ
Kronsdorf, S. W. Bergrücken Fleischerberg	1977·3	Δ
Langendorf, S. O. Friedrichsberg	2349	Δ
Neu-Burgersdorf, S. O. Köhlerstein, das Baumsignal	2193·2	Δ
Ober-Hillersdorf, N. d. Kogel Mahrenhübel	2464	Δ
Reigelsdorf, Quelle der Hotzenplotz	1323	Kl. O.
Schönwiese, Gesims d. Kirchthurmdaches	1154·4	Δ

IV. Bezirkshauptmannschaft Freudenthal.

13. Bezirksgericht Freudenthal.

Dürrseifen, S. W. der Bergabfall Nesselberg	2759·5	Δ
„ S. W. d. Bergabfall Nesselbuchs	1996·2	Δ
Engelsberg, N. W. d. Annaberg	2711	Δ
Freudenthal, die Capelle am Köhlerberg	2237	Δ
Karlsbrunn	2418	Kl. E.
„ W. die hohe Heide, Plateau auf dem Altvater-Gebirg	4620	Δ
Ludwigsthal	1840	Kl. E.
„ W. Brandberg, hoher spitziger Felsen	3474	Δ
Messendorf (Venusberg)	1740	Δ
Milkendorf, N. O. der Waldkogel Hochberg	2093	Δ
Ober-Wildgrub, N. W. der Teufelsberg	2597·5	Δ
Raase, N. O. der bewaldete Heinzelberg	2218·5	Δ
Spillendorf, W. der bewaldete Baudenberg	2001	Δ

[1]) Beide Flüsse haben ihren Ursprung am Altvater.

in W. Fuss.

Wockendorf, W. d. Ziegenberg .... 2007 Δ
Würbenthal .... 1203 Kl. E.
„ Vereinigung d. schwarzen mit der Mittel-Oppa 1789 „ „

14. Bezirksgericht Bennisch.

Boidensdorf, O. der kahle Wachberg .... 1568 Δ
Gross-Herrlitz, Kirchthurm 1162 Δ
Klein-Herrlitz, S. W. von d. Kirche der Gudrichberg 1592 Δ
Rautenberg .... 2471·96 E. / 2319 B. E.

V. Bezirkshauptmannschaft Teschen.

15. Bezirksgericht Teschen.

Grodischt, N. O. waldiger gleichnamiger Berg ... 1331 Δ
Haslach, N. Acker gleichen Namens .... 879·1 Δ
Hnoynik, Kirchthurm ..... 1158·7 Δ
Kotzobenz, W. vom Schlosse der Acker .... 1102 Δ
Lischbitz, W. Hügel Kaminka .... 1150·1 Δ
„ der kahle Grund Plenisko auf dem Wostriberg ... 1845 Δ
Pogwisdau, Kirchthurm ... 870 Δ
Steinau, W. der Acker .... 832·2 Δ
Teschen, Posthaus .... 855·50 Krl.
„ Thurm d. evangelischen Kirche .... 961·3 Δ
„ S.W. Feld Nieder-Zuckau 1206 Δ
Trzitesch, Kirchthurm .... 1202 Δ
„ W. von der Kirche das Signal-Feld .... 1223 Δ
Zamarsk, W. der Acker ... 1159 Δ

16. Bezirksgericht Freistadt.

Dittmannsdorf, S. W. der gleichnamige Acker .... 772·5 Δ
Dombrow, N. vom Schloss der Acker .... 882·5 Δ
„ S. W. der Acker auf den Kohlenbg. (Steinkohlen) 911·5 Δ
Freistadt, Kirchthurm der Marcus-Kirche .... 740 Δ
Katschitz, S. das Feld ..... 940 Δ
Lazy, S. das Feld bei einem Steinbruch .... 1212 Δ
Mittel-Suchau, N. W. bei d. Lazuwer Waldhäusern Lazuw Baum .... 925·3 Δ
Ober-Suchau, N. v. Schlosse das Feld .... 887·4 Δ
Peterwitz, Kirchthurm .... 727·3 Δ
Piersna, S. Feld gleichen Namens .... 831 Δ
„ S. W. von der Kirche das Banot-Feld .... 915·5 Δ

in W. Fuss.

Roy, O. vom Schlosse die Anhöhe gleichen Namens 950·6 Δ

17. Bezirksgericht Jablunkau.

Bistriz, Thurmknopf am westl. Thurme der evangelischen Kirche ...... 1106 Δ
Bukowetz, S. O. die Anhöhe Bukowska Kempa ...... 1796·5 Δ
Grudek, O. Zeslar-Berg ... 2894 Δ
Jablunkau, Pfarrthurm .... 1206·5 Δ
„ Schanze, Spitze des Glockenhäuschens ..... 1901·3 Δ
„ S. Hügel Wengerska Gura 1466 Δ
„ N. Lonschka-Berg ..... 2627 Δ
„ W. Bergrücken Kosubowa .... 3074·3 Δ
„ N. W. Stožek Welki auf der Kuppe des Stožekberges .... 3109 Δ
Jaworzinka, Feld Czepczorz 1979·3 Δ
„ W. Bergkuppe Girowa. 2641 Δ
„ Kogel Wabracz .... 2162 Δ
Istebna, Kirchthurm ...... 1974 Δ
„ N. O. von der Kirche die Hutweide Beskidek .... 2396 Δ
Koykowitz, N. der öde Grund gleichen Namens .... 1311·1 Δ
Kuniakau, S. O. Berg Ochozdito .... 2815·4 Δ
Lomna. S. W. Berg G. Polom 3362 Δ
„ S. W. Bergkopf Upla ... 2990 Δ
Mosty, Hutweide Dejuwka .. 1987·3 Δ
Niedek, N. O. der grosse Czantory-Berg .... 3130·1 Δ / 3060 H.
Tyrra, N. W. die Hutweide auf dem Berge Jaworowi 3250·4 Δ
Wendrin, N. von der Kirche der Babia gura Berg ... 1529·5 Δ

VI. Bezirkshauptmannschaft Friedek.

18. Bezirksgericht Friedek.

Althammer, S. O. Feld Janikula .... 2620·4 Δ
„ S. O. Acker Kazlenach .. 2790·1 Δ
Bludowitz, Posthaus .... 851 Krl.
Brusowitz, Kirchthurm .... 1000·4 Δ
Dobrau, N. Acker gleichen Namens .... 1205·3 Δ
Friedek, Pfarrthurm ...... 1041·2 Δ
Krasna, das steinerne Kreuz Bobeck am Wissoka-Berg 2718·2 Δ
Krmelin, O. der Krmelnitzer Berg .... 1024·38 Δ
Lubno, W. Feld Na Bistrim 1291·4 Δ
Mittel-Bludowitz, W. Feld Kohntberg .... 1040 Δ
Morawka, Kirchthurm ..... 1349 Δ
„ S. O. der Bergkopf Sulow 2969 Δ
Morawka, S. O. d. Bergkopf Klein-Polom .... 3334·4 Δ

	in W. Fuss.	
Morawka, S. O. Zlabicz-Berg	3223	Δ
„ O. Ropicza-Berg	3410·5	Δ
„ S. O. Trawno am gleichnamigen Berge	3786	Δ
Nieder-Bludowitz, N. O. vom Schlosse d. Acker Guinka	1090	Δ
Ober-Domaslowitz, O. das Feld Witikow	1118·2	Δ
Ostrawitza, W. Berg Lissa hora	4176	Δ
„ S. kahl. Kogel Gonetschna	2727·4	Δ
„ S. O. Berg Javorzinka	2619·1	Δ
„ N. W. von der Kirche die gleichnamige Anhöhe	1398	Δ
Schönhof, N. W. v. Schlosse das Feld Bartlsdorf	876	Δ
Sedlischt, der Hügel Czerniczem	1169	Δ
Skalitz, der hölzerne Kirchthurm	1243	Δ

19. Bezirksgericht Oderberg.

Oderberg	621·8	L. O.
„ Pfarrthurm	600·3	Δ
„ Bett der Oder	605	L. O.
„ N. O. Nerath, der Teichdamm	622·1	Δ
Pollanka, N. vom Schlosse d. Acker	854	Δ
Stauding, N.W. d. Staudingberger Anhöhe	851·6	Δ
Wirbitz, d. hölzerne Kirchthurm	626·5	Δ

VII. Bezirkshauptmannschaft Bielitz.

20. Bezirksgericht Bielitz.

Bielitz, N. der Acker	1207	Δ
Czechowitz, beim Schlosse	844·2	Δ
Ellgoth, Thürmchen, in der Mitte des Daches	797·5	Δ
„ S. W. Prasziwka-Berg	2652·4	Δ
Kamitz, S. der Galmstein-Berg	1741·4	Δ
Kurzwald, N. O. von der Kirche die Anhöhe gl. Namens	1178	Δ
Lobnitz, S. W. die Kuppe Stollow	3260·5	Δ

21. Bezirksgericht Schwarzwasser.

Braunau, am südl. Waldrande der nahe Acker	796	Δ
Chiby, N. Schwarzwald	801·1	Δ
Drahomischel, Thurm der evangelischen Kirche	828·1	Δ
Fröhlichau, W. vom Jägerhaus der Teich Tarlisko	805	Δ
Landek, N. Burr	790·1	Δ
Riegersdorf, Kirchthurm	1069·6	Δ
„ S. W. Anhöhe Rostropitz nördlich von dem herrschaftlichen Wirthschafts-Gebäude	1099	Δ
Schwarzwasser, Pfarrthurm	803·6	Δ
Zablatz, W. die Pyramide auf einem Acker	741·2	Δ

22. Bezirksgericht Skotschau.

Brenna, S. Bergrücken Starigrun	2507·1	Δ
Godischau, S. W. der Helmberg	1312·1	Δ
Golleschau, S. Jaschenovo-Berg	1630·1	Δ
Grodietz, N. gleichnamiger Waldkopf	1478·3	Δ
Gross-Gurek, S. Berg Rowniczach	2781·1	Δ
Lipowetz	1189·4	Δ
Pogorsch, N. d. Feld Foystwi	1079	Δ
Skotschau	942	H.
„ Rathhaus-Thurm	919·4	Δ
„ N. W. Willanowitz-Anh.	1215·3	Δ
„ Acker Wischlitz	1009·3	Δ
Weichsel, S. O. Bergrücken Kozinetz	2439·2	Δ
Ustron, S. O. Orlowa-Berg	2410	Δ

X.

Einige Höhenbestimmungen in der Bukowina und den angränzenden Ländern.

Von Dr. Alois Alth.

Der Besitz eines guten Kappeller'schen Reisebarometers setzte mich in den Stand, im Sommer des Jahres 1850 eine grosse Anzahl von Höhenbestimmungen zu machen, deren Mittheilung um so mehr einiges Interesse erwecken

dürfte, als aus diesen Gegenden, ausser den durch Herrn Director Kreil gemachten Höhenbestimmungen, noch keine barometrischen Höhenmessungen bekannt sind. Der Aufzählung der bestimmten Puncte muss ich folgende Bemerkungen vorausschicken. Sämmtliche Messungen sind auf die Höhe von Czernowitz bezogen, wo sich das correspondirende Barometer befand, es musste demnach vor Allem die Höhe dieser Stadt ausgemittelt werden. Diess that ich, indem ich die im Monate Februar 1850 dreimal täglich angestellten Beobachtungen mit den in der Wiener Zeitung kundgemachten gleichzeitigen Beobachtungen verglich, und ich erhielt auf diese Weise die Höhe des Czernowitzer Marktplatzes zu 113 Toisen. Als ich später aus dem Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt die durch Hrn. Director Kreil gemachte Bestimmung der Höhe von Czernowitz zu 112 Toisen entnahm, musste mich diese nahe Uebereinstimmung um so mehr erfreuen, und mir ein Vertrauen auf die Genauigkeit meiner Messungen einflössen, als eine gleiche Uebereinstimmung sich auch rücksichtlich der Höhe von Jakobeny und Pojanastampi ergab. Schon vor dem Jahre 1850 wurden durch den verdienstvollen Botaniker Herrn Dr. Herbich in diesen Gegenden Höhenmessungen unternommen, leider aber mit Instrumenten, die kein verlässliches Resultat geben konnten, und diess um so weniger, als nur die Temperatur der Luft und nicht auch die des Quecksilbers beobachtet wurde. Ich habe auch diese berechnet, und in das nachfolgende Verzeichniss aufgenommen, zugleich aber, um der Wahrheit nähere Resultate zu erlangen, die nach den Beobachtungen desselben Jahres gefundenen Höhendifferenzen zweier Puncte, deren einer auch nach meinen oder des Herrn Directors Kreil Messungen bestimmt war, auf diese letztere Höhenbestimmung bezogen und das so gefundene Resultat gleichfalls angemerkt. Sämmtliche Berechnungen wurden nach den Weiss'schen Tafeln zur Berechnung der Höhenunterschiede (Wien 1831) gemacht:

I. Im Kolomeaer Kreise.

	Toisen	W. Klafter	
Spitze des Tomnatik, zweite höchste Kuppe des Gebirges Czernahora (die höchste ist der Pop Jwan, welche aber noch nicht gemessen wurde)	1035	1063·6	Herbich
Spitze des Bombywski, in der Czernahora.......	1018	1046·1	„
Sennhütte unter der Kuppe des Pop Jwan, obere Gränze des *Rhododendron ferrugineum*.........	802	824·2	„
Lysyna, Bergvorsprung vor dieser Sennhütte (ein Ausläufer des Bombywski)	825	847·8	„
Dorf Dżymbronia, am gleichn. Bache, unmittelbar am Fusse der Czernahora....................	433	445·0	„
Sennhütte an den Quellen des Baches Bystritza (obere Waldgränze)........................	738	758·4	„
Dorf Żabié, am schwarzen Czeremosź	312	320·6	„

	Toisen	W. Klafter	
Dorf Jasienow, am schwarzen Czeremosź (Wirthshaus auf einem Hügel)	316	324·7	Herbich
Höhepunct der Strasse über den Bukowetz zwischen Jasienow und Jaworow	447	459·4	"
Dorf Dzurow, an der Rybnitza zwischen Kossow und Sniatyn	142	145·9	"
Städtchen Kossow, am Fusse des Gebirges, am Rybnitza-Bache	193	198·3	"
Dorf Jaworow, an der Rybnitza, am Fusse des Bukowetz	267	274·4	"
Stadt Sniatyn (Marktplatz), liegt auf einer bedeutenden Anhöhe am Pruth	119	122·3	Alth
Höhepunct des Weges bei Russow (auf dem Wege von Sniatyn nach Horodenka)	127·5	131·0	"
Höhepunct des Weges bei Jasienowpolny, unweit Horodenka (ungefähre Höhe des Podolischen Plateau's in dieser Gegend)	128·6	132·2	"
Horodenka (im Thale unter der für die Chaussée bestehenden Brücke, 15 Fuss über dem Niveau des Baches, in der Kreideformation), Mitte aus zwei Beobachtungen	108	111·0	"
Wirthshaus zu Dąbki, nördlich von Horodenka (zweiter höchster Punct in dieser Gegend, der höchste liegt ungefähr eine Stunde westlicher im Orte Kunisowce)	197	202·4	"
Czernelitza (Garten des Gutsbesitzers Hrn. Szabo, im tertiären Kalkstein, ungefähr 10 Toisen über der Kreideformation), Mitte aus 4 Beobachtungen	150	154·1	"
Czernelitza, Garten des Gutsbesitzers Hrn. Raczi-borski, nach 3 Beobachtungen	147	151·1	"
Chmielowa, nördlich von Czernelitza am Dniester, im alten rothen Sandsteine	80·4	82·6	
Serafince-Thal, am oberen Ende des Dorfes, 4 Fuss über dem Bache im unteren Tertiär-Sandstein	124	127·4	"

II. Im Zaleszczyker Kreise.

	Toisen	W. Klafter	
Höhepunct der Strasse zwischen Zaleszczyk und Tłuste im Torskierwald (Diluvialgerölle)	158	162·4	"
Tłuste, am Bache etwas oberhalb des Dorfes (tertiärer Kalkstein)	130	133·6	"
Ułaszkowce, Niveau des Sereththales, 9 Fuss über dem Wasserspiegel (Uebergangsschiefer)	85	87·4	"

	Toisen	W. Klafter	
Bossyry, Nieveau des Bossyrka-Baches, ungefähr 1/2 Meile oberhalb seiner Mündung in den Zbrucz (Uebergangskalk)	83	85·3	Alth
Bossyry, Garten des Herrschaftshauses (Tertiär-Sandstein), Mitte aus 6 Beobachtungen	114	117·2	"
Gusstyn, Rand des Waldes gegen Cygany (allgemeines Niveau des Plateau's)	123	126·4	"
Borszczow, Thal der Niecława an der Brücke (Uebergangsschiefer)	83	85·3	"
Borszczow, Höhe über diesem Puncte, an der oberen Gränze des Gypses	119	122·3	"
Babince, höchster Punct der Höhen nördlich vom Orte (ungefähres Niveau des Plateau's)	112	115·1	"
Babince, Höhen nördlich vom Orte, 15 Fuss über dem Gyps	98	100·7	"
Babince, Thal der Niecława, an der Brücke (Uebergangsschiefer)	54	55·5	"
Zaumszyn, Niveau des Dniesters (Uebergangsschiefer)	42	43·2	"

III. In der Bukowina.

	Toisen	W. Klafter	
Mozorówka, Niveau des Dniesters (Mittel aus 8 Beobachtungen)	45	46·3	"
Mozorówka, Höhe über diesem Puncte, eine Geröllterrasse bildend	82	84·3	"
Jurkoutz, Niveau des Teiches im Gyps	94	97·0	"
Jurkoutz, Bach am Herrschaftshofe (blauer Tegel)	117	120·2	"
Werboutz, Niveau des Baches an der Brücke	121	124·3	"
Czernowitz, Marktplatz	113	116·1	"
Czernowitz, Garten des Baumeisters Hrn. Fiala	112	115·1	Kreil
Czernowitz, Niveau des Pruthflusses, 6 Fuss über dem Wasser	71	73·0	Alth
Czernowitz, Spitze des Berges Cecina (oolithischer Tertiär-Kalk)	265	272·3	"
Oroszeny, Niveau des Pruththales	84	86·3	"
Kotzman, Niveau des Baches unter der Chaussée-Brücke (im Mittel)	100	102·8	"
Höhen zwischen Davidestie und Kotzman (Diluvialgerölle)	165	169·6	"
Kisselac, Teich, ungefähres Niveau der unteren Gränze des Gypses	117	120·2	"

	Toisen	W. Klafter	
Dzwiniaczka, Niveau des Dniesters (Uebergangskalk)	54	55·5	Alth
Dzwiniaczka, Pächters-Wohnung (obere Gränze des Uebergangskalkes), Mitte aus 3 Beobachtungen	82	84·3	„
Dzwiniaczka, Höhe über diesem Puncte, ungefähr 6 Fuss über dem Gyps	123	126·4	„
Terescheny, Wirthshaus (Höhe des Plateau's der Wasserscheide)	184	189·1	„
Sereth, Niveau des Flusses an der Brücke	155	159·3	„
Terescheny, Wirthshaus (Höhe des Plateau's der Wasserscheide)	197	202·4	Herbich
Radautz, Hof des Wirthshauses (Niveau des Suczawa-Thales)	203	208·6	Alth
Suczawa, Stadt	193	198·3	Kreil
Solka, Wirthshaus (Niveau des Solka-Thales, 1841)	274	281·6	Herbich
Kaczyka, Wirthshaus (1841)	224	230·2	„
Solka, Wirthshaus (Niveau des Solka-Thales	245	251·8	Alth
Kaczyka, nach Vergleichung mit der Höhenbestimmung von Humora und Beziehung auf die von mir gefundene Höhe dieses Ortes	251	257·9	„
Pleschna, Burg, Höhepunct der Strasse zwischen Solka und Humora	387	397·7	Herbich
Pleschna, nach Vergleichung mit der Höhe von Humora	371	381·3	
Gurahumora, Wirthshaus (Niveau des Humora-Thales	242	248·7	Alth
Gurahumora, Wirthshaus (Niveau des Humora-Thales, 1841)	258	265·1	Herbich
Bukowetz, Berg, Höhepunct der Strasse zwischen Kaczyka und Humora	278	285·7	Alth
Stulpikani, Wirthshaus	331	340·2	Herbich
Stulpikani, nach dem Höhenunterschiede von Wama und der Kreil'schen Bestimmung dieses Ortes	358	367·9	
Pojana flocze, am Ostra-Bach (Fuss des Muntie-lung, 1840)	440	452·2	„
Pojana flocze, nach der Höhe von Wama berechnet	467	479·9	
Czardaque, am Muntie-lung	693	712·2	„
Czardaque, nach der Höhe von Wama berechnet (die Kuppe der Berges ist noch ungefähr 70 Toisen höher)	720	739·9	
Wama, Wirthshaus	280·2	288·0	Kreil
Wama, Wirthshaus ... 1840 } Durchschnitt 277·6	253	260·0	Herbich
Wama, Wirthshaus ... 1841 } Durchschnitt 277·6	302·4	310·8	„

	Toisen	W. Klafter	
Watra Moldowitza (1840)..................	268·4	275·8	Herbich
Diese Höhe kann nur auf die in demselben Jahre gefundene Höhe von Wama bezogen werden, und gibt dann eine Differenz von 15 Toisen, woraus mit Beziehung auf die Kreil'sche Messung die wahrscheinliche Höhe sich ergibt zu....................	295	303·2	
Kimpolung, Wirthshaus, Niveau des Moldawa Thales (1840) 373 und 351 Toisen, Mitte............	362	372·0	„
Kimpolung, Wirthshaus, Niveau des Moldawa Thales	337·4	346·7	Alth
Pozorita, Wirthshaus.. 1840 Durchschnitt 384·5	389	399·8	Herbich
1841	380	390·5	„
Die Höhen-Differenz im Vergleich mit Kimpolung beträgt nach der an demselben Tage des Jahres 1840 beobachteten Höhe beider Orte 16 Toisen, daher die wahrscheinliche Höhe nach meiner Bestimmung von Kimpolung sein dürfte....................	353	362·8	
Meschtikanestie, Berg, Höhepunct der Strasse zwischen Pozorita 1840 ...Durchschnitt 588 T.	581	597·1	„
und Jakobeny 1841	595	611·5	„
Wird der aus den Beobachtungen des Jahres 1841 gefundene Höhenunterschied von Pozorita (216 T.) auf die oben berechnete Höhe von Pozorita (353 T.) bezogen, so ergibt sich eine Höhe von	569	584·7	„
Höhe nach meinen 2 Beobachtungen des Jahres 1850, was der oben berechneten nahezu gleichkömmt....	564	579·6	Alth
Jakobeny, Wirthshaus......................	436	448·1	Kreil
Jakobeny, „ 1840 Durchschnitt 466 T.	479	492·2	Herbich
1841	453	465·5	„
Jakobeny, „ (1850). Niveau der Bystritza	433	445·0	Alth
Watra Dorna, Wirthshaus... 1840 Durchschnitt 431·7 T. ...	441·7	453·9	Herbich
1841	421·7	433·4	„
Watra Dorna, Mündung des Kilia-Baches in die Bystritza, Durchschnitt aus 36 Beobachtungen (ungefähr 1000 Klafter unterhalb des Wirthshauses, wo die Herbich'schen Beobachtungen gemacht wurden)	386	396·7	Alth
Beide Herbich'schen Bestimmungen sind zu hoch, sie ergeben im Vergleich zu Jakobeny einen Höhenunterschied von 31 — 37 Toisen, daher mit Bezug auf meine Bestimmung von Jakobeny sich eine Höhe ergibt im Durchschnitte von....................	400	411·1	„
Doch auch diese Höhe ist jedenfalls zu gross, da einerseits die Mündung des Kilia-Baches nicht um 14 Toi-			

	Toisen	W. Klafter	
sen niedriger sein kann, andererseits die Höhe von Dorna Kandreni nur 399·2 Toisen beträgt, daher Dorna Watra höchstens angenommen werden kann zu	390	400·8	
Kolbu, Mündung des Baches in die Bystritza......	367	377·1	Alth
Dorna Kandreni, Niveau des Dorna-Thales bei der Sauerquelle..............................	399·2	410·2	"
Sauerquelle von Pojana negri (1841)...........	458	470·1	Herbich
Sauerquelle, Höhenunterschied gegen Dorna 37 Toisen, daher wahrscheinliche Höhe............	427	438·8	
Kuppe des Berges Ouszor bei Dorna Kandreni (Nummulitenkalk)............................	827·5	850·4	Alth
Koschna, Wirthshaus (Niveau des Thales).......	418·8	430·4	"
Pojana Stampi, Wirthshaus..................	453·3	465·8	Kreil
Pojana Stampi (Niveau der Dornischora).......	453	465·5	Alth
Magura kalului, Kuppe des Berges ungefähr 10 T. über dem Höhepunct der Strasse (Trachyt)......	610·8	627·7	"
Magura kalului, höchster Punct der Strasse (gehört schon zu Siebenbürgen)..................	613·5	630·5	Kreil
Czardaque, Nr. 2, im Szeriszer-Thale, am Fusse des Buza Szerbi (1840)....................	522·3	536·7	Herbich
Höhenunterschied gegen Dorna 80 Toisen, daher wahrscheinliche Höhe......................	470	483·0	"
Kuppe des Berges Lukacz (1840), Trachyt.......	932·3	958·1	"
Höhenunterschied gegen Dorna 490 Toisen, daher wahrscheinliche Höhe......................	823	845·7	"
Einsattlung zwischen dem Rareu und Pietrile Domnei (1850).............................	767·5	788·7	Alth
Kirlibaba, Wohnung des Verwesers (Niveau des Kirlibaba-Thales)........................	518·1	532·4	Herbich
Kirlibaba, Wohnung des Verwesers, Mitte aus 4 Beobachtungen (1850)......................	464	476·8	Alth
Hrebenesztie, Berg am weissen Czeremosz (1841)	381	391·5	Herbich
Dorf Komatyn, am weissen Czeremosz (1841)....	287	294·9	"
Kloster Putna (1840)........................	249	255·9	"
IV. Im nördlichen Siebenbürgen und der Marmaros.			
Mündung des Valkaniesk-Baches in die Bystritza, 5 Stunden oberhalb Kirlibaba (1850)...........	547	562·1	Alth
Spitze des Berges Wurwu Omului (1843).......	1032	1060·5	"
Einsattlung zwischen den Bergen Lopatna und Prelutsch im Karpathen-Sandstein, der hier die beiden Glimmerschieferstöcke des Inieu und Wurwu Omului von einander trennt (1850).................	635·5	653·1	"

	Toisen	W. Klafter	
Rotheisensteingrube auf Pojana Rotunda am südlichen Abhang des eben erwähnten Sattels, nach 2 Beobachtungen (1850)	597·26	613·8	Alth
Berg Bussyjos, im Krummholz (1850)	867	891·0	"
Obere Fichtengränze im Lalathal (Nordabhang der Rodnaer Alpen)	816·27	838·8	"
Kleiner Alpensee im Lalathale	933·7	959·5	"
Spitze des Berges Inieu (von den Siebenbürger Sachsen Kuhhorn genannt) mit dem Instrumente des Hrn. Dr. Herbich (1843)	1212·5	1246·0	"
Spitze des Berges Inieu (1850), nach 2 Beobachtungen	1171·7	1204·1	"
Sennhütte am Dialu Byici, nach 2 Beobachtungen (1850)	735·5	755·8	"
Rodna, Schmelz (1850)	341·5	350·9	"
Rodna, Stadt, Marktplatz (1843)	326·2	335·2	"
Rodna, Stadt, Marktplatz (1850)	320·2	329·1	"
Obere Baumgränze von Corongyisch (Südabhang der Rodnaer Alpen, ist nur desswegen so nieder, weil darauf bedeutende Felsenpartien beginnen)	626·67	644·0	"
Obere Baumgruppe bei der Sennhütte an den Quellen der Aniesza, Südabhang	810	832·4	"
Verlassener Schurf im oberen Anieszathale (1843)	652	670·0	"
Einsattlung zwischen den Bergen Galatz und Katzkeu (Kammhöhe der Rodnaer Alpen und oberste Krummholz-Gränze	973	1000·0	"
Sennhütte am Westabhang des Schłyol (Wasserscheide zwischen Bystritza und Viso	675·9	694·6	"
Mündung des Isworureu in den Viso-Bach	413·7	425·1	"
Bergwerk Borsa (Wirthshaus, Niveau des Cisla-Thales, Mündung des Isworu Bukezi in der Cisliszora)	379·3	389·8	"
Einsattlung am Berge Kornedij (hoch im Krummholz)	911·4	936·6	"

IX.

Bemerkungen über die Abhandlung des Hrn. Ed. Suess: „Ueber böhmische Graptolithen".

(Naturwissenschaftliche Abhandlungen von Wilhelm Haidinger IV. Band, 4 Abth., S. 87.)

Von Joachim Barrande.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 9. März 1852.

In der Vorrede eines im J. 1850 veröffentlichten Werkchens unter dem Titel: Graptolites de Bohême, habe ich die Arbeit des Herrn Suess in

folgender Weise besprochen: „Ein junger Mann, empfehlenswerth durch seinen Eifer für die Paläontologie, Herr Eduard Suess aus Prag, sagte uns, dass er specielle zoologische und anatomische Studien über die Graptolithen gemacht habe, und bot uns an, uns seine Abhandlung darüber mitzutheilen. Ein wohl begreifliches Zartgefühl erlaubte uns nicht, diesen Antrag anzunehmen, bevor wir unsere eigenen Ansichten veröffentlicht hatten. Als sich die Gelegenheit darbot, unsere beiderseitigen Materialien zu vergleichen, überzeugten wir uns, dass alle von Herrn Suess gesammelten Arten in unserer Sammlung enthalten seien, und dass wir deren überdiess eine grosse Anzahl besässen, welche ihm unbekannt waren. Unsere Abhandlung wird ihm daher die Mittel zur Vervollständigung seiner eigenen Arbeit liefern, und wir sind ihm sehr dankbar für das Vertrauen, welches er uns bewiesen hat."

Diese Stelle soll die Ueberzeugung aussprechen, die ich hegte, nachdem ich das Material des Herrn Suess gesehen hatte, dass es ihm gänzlich an den nöthigen Elementen fehlte, welche die Grundlage zoologischer und anatomischer Studien bilden konnten. Ich glaube in der That, dass es grösstentheils das gute Material ist, welches gute Paläontologen hervorbringt. Durch die Veröffentlichung meiner Abhandlung räumte ich Herrn Suess das Feld, in Bezug auf die Graptolithen. Dennoch erschien seine Abhandlung, mit welcher er schon im J. 1850 grosse Eile zu haben schien, erst zu Ende des J. 1851. Diese Verzögerung setzte mich nicht in Verwunderung, und ich legte sie auf eine für den Autor günstige Art aus, indem ich annahm, dass er, nachdem er durch mich von dem Vorkommen viel besser erhaltener Graptolithen als die Seinigen unterrichtet worden war, diese Zeit darauf verwenden würde, um sich zahlreichere und deutlichere Exemplare zu verschaffen. Ich hoffte auch, dass er nach Prag kommen würde, um meine Sammlung zu studiren, da er sie in den wenigen Augenblicken, welche er bei mir zubrachte, nur flüchtig überblickt hatte. In der That konnte Herr Suess bei seinen kurzen Besuchen nicht mehr sehen als den fünfzigsten Theil des Materials, welches ich gesammelt hatte, um die Graptolithen Böhmens zu beschreiben. Er konnte nicht einmal die kleine Anzahl von ausgewählten Exemplaren genauer betrachten, welche durch ihre vollkommene Erhaltung dazu bestimmt sind, die wichtigsten Fragen in Betreff dieser Geschöpfe zu lösen.

Im November 1851 erhielt ich Herrn Suess's Abhandlung, und beim Studium derselben bemerkte ich zu meinem grossen Erstaunen, dass die Materialien, welche ihm dabei gedient hatten, so schlecht erhalten waren, dass ich darauf unmöglich ernste Studien hätte gründen können. Da der Paläontologe in der Natur nichts errathen darf, und nur dasjenige beschreiben kann, was er wirklich gesehen hat, so blieb Herr Suess natürlich weit hinter der Aufgabe zurück, welche er übernommen hatte. Seine noch jugendliche Einbildungskraft und sein Enthusiasmus für die Wissenschaft, dessen er selbst erwähnt, verleiteten ihn indessen anzuführen, was er an verstümmelten, zerstörten Exemplaren zu sehen glaubte, von welchen oft nur ein unbestimmbarer Abdruck zurückgeblieben war.

Um den Zweifeln und Einwendungen der Gelehrten zu begegnen, trug ich Sorge, indem ich die böhmischen Graptolithen beschrieb, bei jeder Species den Zustand der Erhaltung besonders anzumerken, in welchem sich die zu meinen Studien benützten Exemplare befanden. Eben so liess ich es mir angelegen sein, jedes Individuum mit allen nöthigen Details und der erforderlichen Genauigkeit abzubilden, um jede Ungewissheit zu entfernen.

Gewöhnt, die Beschreibungen und Abbildungen, welche ein Autor veröffentlicht, für den einfachen Ausdruck dessen zu halten, was er wirklich gesehen hat, rechnete ich mit Zuversicht darauf, dass auch das in meinem Werke Angeführte für Thatsache genommen werden würde. Als ich Herrn Suess's Abhandlung las, gewahrte ich, dass alle meine Vorsichtsmassregeln vergebens gewesen seien und dass dieser junge Beobachter weder von meinen Erklärungen noch von meinen Abbildungen die geringste Notiz genommen hatte, gerade als ob es eben so viele paläontologische Träume gewesen wären. Die von mir constatirten Thatsachen sind daher seinen Augen entgangen, und mussten seiner individuellen Anschauungsweise weichen. Es wäre mir sehr angenehm gewesen, durch wirkliche zoologisch-anatomische Studien meine Arbeiten über die Graptolithen vervollständigt zu sehen, wie ich es angekündigt hatte, denn mich leitet nur der reine Eifer für die Geologie, und es ist natürlich, dass Gelehrte, welche sich dem speciellen Studium der Zoologie widmen, über den Kreis der allgemeinen Bemerkungen hinausgehen, auf welche sich der Paläontologe in seiner Beschreibung der Fossilien beschränkt. Leider ist Herrn Suess's Arbeit weit entfernt, diese Lücke auszufüllen.

Um ein gründliches Urtheil fällen zu können, bat ich Herrn Suess mir dieselben Exemplare, welche ihm zu seinen Beobachtungen gedient hatten, gefälligst mitzutheilen. Wie er sagte, fühlte er sich tief verletzt durch diese Bitte, worin er einen Zweifel an der Wahrheit seiner Behauptungen zu sehen glaubte; dennoch sandte er mir in loyaler Weise die gewünschten Exemplare. Bevor ich weiter gehe, muss ich erklären, dass ich Herrn Suess für einen zu ehrenhaften jungen Mann halte, als das es mir je in den Sinn kommen könnte, den geringsten Verdacht gegen seine Wahrhaftigkeit zu hegen. Aber Hr. Suess ist ein Mensch; überdiess ist er jung, und hat in der Wissenschaft noch keine Probe bestanden. Man kann also, ohne ihn zu beleidigen, von ihm, wie von jedem Gelehrten, voraussetzen, dass er irren konnte. Diess ist ein Recht, welches Niemand bestreitet und worauf in der Wissenschaft Niemand verzichten kann, wenn er nicht zur geistigen Knechtschaft herabsinken und auf das Wort des Meisters schwören will. Ueberdiess wird Hr. Suess gestehen, dass er sich dieses Rechtes in ausgedehntem Maasse gegen mich bediente, indem er in sehr vielen Fällen weder den Text noch die Abbildungen meines Werkes beachtete, so wenig als meine speciellen Andeutungen, um seinen Unglauben zu entkräften.

Da Herr Suess zu seinen Beobachtungen grösstentheils Graptolithen benützt hatte, die er von Hrn. Prof. Bilimek aus Wiener-Neustadt ausgeliehen

hatte, so wandte ich mich an den Besitzer selbst, der sie mir mit grösster Bereitwilligkeit anvertraute.

Nachdem ich nun mit allen nöthigen Materialien zu einer gewissenhaften Beurtheilung versehen war, dachte ich, dass es meiner gewohnten Loyalität zu Folge angemessen sei, in einer Sache, die mich persönlich betraf, nicht allein als Richter aufzutreten. Ich rief daher Herrn Prof. Reuss und Herrn Dormitzer, Conservator am böhmischen Museum, zu meiner Hülfe. Ich legte ihnen alle Documente vor, deren ich erwähnte, so wie meine eigene Sammlung. Später sandte ich dieselben Materialien an Herrn Prof. Geinitz in Dresden mit der Bitte sie zu prüfen, wozu sich eine um so bessere Gelegenheit darbot, als er eben mit einer allgemeinen Monographie der Graptolithen beschäftigt war. Ueberdiess hatte er selbst im letzten Sommer Herrn Suess über seine Entdeckungen in Betreff dieser Fossilien sprechen gehört.

Die drei Gelehrten, deren Kenntnisse ich zu Rathe zog, stimmten in ihrem Urtheile, ohne sich gegenseitig ihre Ansichten mitgetheilt zu haben, vollkommen überein, und sprachen über die Arbeit des Hrn. Suess genau dieselbe Meinung aus, wie ich selbst. So dürfte denn jede Ungewissheit über die fraglichen Puncte beseitigt sein, und ich kann wohl sagen, dass die folgenden von mir mitgetheilten Aussprüche das Verdict einer wissenschaftlichen Jury sind.

Ich werde der Reihe nach die verschiedenen von Hrn. Suess beschriebenen Fossilien in derselben Ordnung anführen, welche er in seiner Abhandlung aufstellt. Sie steht im vollkommenen Gegensatz zu der, welche ich gewählt hatte, als der natürlichsten, da sie vom Einfachen zum Zusammengesetzten fortschreitet.

Genus **Retiolites** = **Gladiolites** *Barr.*

Wer immer organische Wesen beschreibt, lebend oder fossil, sucht sich wohlerhaltene Exemplare zu verschaffen, besonders solche, welche nicht durch Zusammendrückung gelitten haben. Ein Botaniker, der die Pflanzen, ihre Blätter, ihre Blüthen, ihr Zellgewebe erst studiren wollte, nachdem er sie früher dem Druck der stärksten hydraulischen Presse ausgesetzt hatte, würde in viele Irrthümer verfallen, die demjenigen leicht zu vermeiden wären, der dieselben Pflanzen frisch und in ihrem natürlichen Zustande vor Augen hätte. Hr. Suess war aber, ohne es zu wollen, in gleichem Falle, wie der beispielsweise von mir angeführten Botaniker, als er das Genus *Retiolites* nur an Abdrücken ohne Relief aus den Schichten Böhmens studirte. Mir ist es gelungen, diese Klippen zu vermeiden, indem ich mit Ausdauer lange Jahre hindurch nach Exemplaren derselben Fossilien forschte, die mit ihrem ganzen Relief erhalten waren. Ich habe sie endlich im Kalke gefunden, wo sie sehr selten sind. In Folge dieser Entdeckung wurde meine Aufgabe als Paläontologe sehr leicht. Ich brauchte nur genau zu beschreiben und abzubilden, was ich wirklich sah, so wie ich eine Terebratel oder ein Orthoceras beschrieben haben würde. So entstand der Text und die Tafeln meines Werkes *(Grapt. de Boh. p. 68, pl. 4, f. 16—33)*. Kurz gesagt, ein *Retiolites* ist ein Graptolith, welcher aus zwei Reihen von

prismatischen Zellen besteht, deren Schnittfläche ein Quadrat bildet. Diese Zellen münden in einen gemeinschaftlichen centralen Canal, ohne feste Axe. Diejenigen, welche zu einer Reihe gehören, sind von einander durch glatte Scheidewände getrennt, wie bei den anderen Gattungen dieser Familie. Was den Typus des *Retiolites* besonders auszeichnet, ist, dass die äusseren Scheidewände nur durch ein Netz von offenen Maschen gebildet werden. Oft sieht man an einer dieser netzartigen Scheidewände eine mehr oder weniger regelmässige, fadenförmige Axe, welche bei einigen jedoch ganz zu fehlen scheint.

Von allen diesen einfachen und deutlichen Erscheinungen, welche an wohlerhaltenen Exemplaren sichtbar werden, bleibt an zusammengedrückten nur das Netz an den beiden äusseren Oberflächen zu sehen. Auf dieses Netz richtete nun Herr Suess seine ganze Aufmerksamkeit, als ob daraus allein das ganze Fossil bestände. Er gab eine lange Beschreibung davon in der wissenschaftlichsten Form. Nach ihm bildet die mittlere Axe mehrere Aeste, welche, indem sie sich weiter verzweigen, endlich ein Zellgewebe hervorbringen, so nennt er nämlich die offenen Maschen des Netzes. Ich werde dem Autor nicht in alle Details der Wunder folgen, welche er in der Organisation dieser Geschöpfe anstaunte, und die, wie er sagte, den zahlreichen früheren Beobachtern entgangen waren. Ich will nur zwei Bemerkungen machen: 1. Wenn der *Retiolites* wirklich eine solche Organisation besässe, wie Hr. Suess meint, so würde er nicht mehr zur Familie der Graptolithen gerechnet werden können. Ich weiss in der That nicht, was er noch mit den Graptolithen gemein hätte, welche aus zelligen Kammern bestehen, die in eine oder zwei Reihen geordnet in einen gemeinschaftlichen Canal münden. *Retiolites* würde im Gegentheil die grösste Aehnlichkeit mit den Gattungen *Gorgonia, Retepora, Fenestella* u.s.w. haben. 2. Die Retioliten sind nicht die einzigen Wesen, welchen die Natur nur eine netzförmige Hülle gegeben hat, statt der festen, wie sie die übrigen Graptolithen zeigen. Um nicht aus der Sphäre meiner Studien herauszutreten, will ich zwei Species von Trilobiten anführen, dem Genus *Dalmania* angehörig. Die eine ist schon lange bekannt unter dem Namen *Olenus punctatus Stein.* = *Phacops arachnoides Goldf.*, und stammt aus den devonischen Schichten der Eifel. Die andere, welche ich in Böhmen entdeckte, ist *Dalmania Mac Coyi.* Sonderbarer Weise ist die Schale dieser beiden Species auf der ganzen Oberfläche des Körpers durchlöchert. Die Löcher sind einander ziemlich genähert, und fehlen nur in den Vertiefungen der Furchen. Sie durchdringen die ganze äussere Hülle, und gleichen jenen, welche den Limbus der *Harpa* und des *Trinucleus* zieren. Hier sehen wir also Wesen, welche einer verhältnissmässig viel höheren Classe angehören, als die Graptolithen, und dennoch wie *Retiolites* mit einer durchbrochenen Hülle bekleidet sind. Man darf sich daher nicht wundern, dieselbe Organisation an der Schale eines *Bryozoen* zu finden. Würden Hrn. Suess diese Thatsachen bekannt gewesen sein, so hätte ihm diess die Mühe erspart, so viele zwar sinnreiche aber unnütze Erklärungen zu suchen. In der vorgefassten Meinung jedoch, es müsse ein Zellgewebe vorhanden sein,

verfolgte er den Gedanken an eine netzartige Schale, wie ich sie beschrieben hatte, nicht weiter und beachtete eben so wenig die Abbildungen, welche ich gab, um die wirkliche Dicke des Thieres zu zeigen. Er war überzeugt, dass er die ganze Dicke desselben an Fragmenten sehe, die so sehr zusammengedrückt waren, dass die netzartigen Scheidewände einander berührten und der Körper daher so dünn wie ein feines Blatt Papier war. Auch gab Herr Suess in seinen Abbildungen gar keinen Transversal-Durchschnitt von *Retiolites,* obwohl er dessen öfter in seinem Texte erwähnt. Seine eigenen Ausdrücke (leider p. 97) scheinen den Kummer anzudeuten, welchen er fühlt, dass seine Durchschnitte so wenig mit jenen übereinstimmen, welche ich von derselben Species gab. Durch das Zusammendrücken konnte natürlich das wenige Gestein, welches die Maschen ausfüllte, sehr leicht losgelöst werden, und auf diese Weise war Herr Suess überzeugt, die Zellen, welche durch die Verzweigung der Aeste entstanden, zu erkennen. Was diese Aeste betrifft, welche Herr Suess darstellt, als ob sie von der Axe ausgingen und durch ihre weitere gabelförmige Theilung das Zellgewebe bildeten, so sind diess einfach die Kanten der mittleren Scheidewände zwischen den prismatischen Zellen des *Retiolites.* Man sieht ihre mehr oder minder deutliche Spur an allen Abdrücken, aber in sehr verschiedener Form, je nach der Stellung des Individuums und der Richtung, in welcher es zusammengedrückt wurde. Dieselben Ursachen bedingen auch eine Verschiedenheit in der Lage der fadenförmigen Axe an der Oberfläche. Wenn Hr. Suess versichert, dass die Axe immer in der Mitte läge (p. 94), so ist er im Irrthum, denn in meiner Sammlung befinden sich mehrere Exemplare, bei welchen ihre Lage zwischen der Mitte und dem Rande wechselt. Die Retioliten waren, wie alle Graptolithen, sehr vielen Zufällen ausgesetzt und ihre Lagerung gegen die Fläche, auf welcher sie zusammengedrückt wurden, war daher eine sehr verschiedene. Daher rührt die Mannigfaltigkeit der äusseren Form, unter welcher diese, so wie alle anderen ähnlichen Arten auftreten. Es ist mir sogar gelungen, sowohl im Kalke als im Schiefer einige Exemplare zu entdecken, welche den treppenförmigen Abdruck von *Retiolites Geinitzianus* darstellen. Diese Exemplare zeigen die viereckigen Durchschnitte der prismatischen Zellen in zwei der Axe parallelen Reihen ganz auf dieselbe Weise, wie ich sie bei verschiedenen Graptolithen beschrieben und abgebildet habe. Ich könnte daher diese Thatsache als Beweis für die graptolithische Natur des *Retiolites* anführen, wenn derjenige noch eines solchen Beweises bedürfte, welcher das Fossil mit dem ganzen Relief gesehen hat. Die beigefügte Skizze (Fig. 1 und 2) stellt diese treppenförmigen Abdrücke dar an zwei Fragmenten, das eine aus dem Kalke, das andere aus dem Schiefer. Der Mangel an Raum gestattete

Fig. 1.

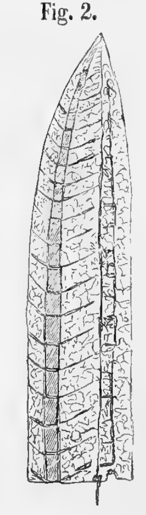


Fig. 2.

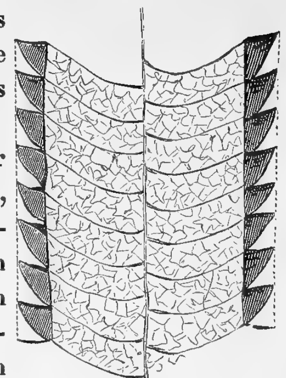
mir nicht, sie auf die vierte Tafel meines Werkes zu bringen. Deutlich sieht man auf jedem derselben rechts die Reihe der Mündungen und die Kanten der Scheidewände der Zellen, weil diese Theile an der Oberfläche sichtbar werden. An der entgegengesetzten Seite sind diese Mündungen im Gesteine liegend und daher weniger sichtbar, obwohl man sie auch von der anderen Seite aus noch wohl erkennen kann. Die fadenförmige Axe an einer der Oberflächen zeigt sich deutlich an den beiden abgebildeten Fragmenten und der Leser wird leicht bemerken, dass sie nicht in der Mitte liegt. Prüfen wir nun die Species, welche Hr. Suess zum Genus *Retiolites* rechnet.

1. *Retiolites Geinitzianus.* Die Synonymen, welche in der besprochenen Abhandlung für diese Species aufgestellt werden, beweisen, mit welcher Leichtigkeit Hr. Suess die Identität der verschiedenartigsten Formen aus allen Gegenden annimmt. Wenn diese Methode von allen Paläontologen befolgt würde, hätte sie bald einen gänzlichen Umsturz der Wissenschaft zur Folge, indem sie eine heillose Verwirrung zwischen sämmtlichen Arten hervorrufen würde. Beim *Retiolites Geinitzianus* wiederholt Herr Suess alle Betrachtungen, welche er schon bei der Beschreibung der generischen Charaktere anführt. Dann fügt er neue Details hinzu, welche, wie er meint, die Eigenschaften der Species, die Anomalien und die Entwickelungsperioden des Individuums charakterisiren. Ausser anderen Eigenthümlichkeiten dieser Species führt er auch eine Tripartition nach der Länge an, welche ich an diesem Fossil nie bemerken konnte, und die er wahrscheinlich nur an dem, ohne Grund für identisch damit gehaltenen *Graptolithus mucronatus Richt.* wahrnahm. Diese Tripartition ist in den Abbildungen des Hrn. Suess nirgends zu sehen, was ein Beweis zu sein scheint, dass sie nicht leicht wiederzugeben ist. Uebrigens bestätigen diese Abbildungen, was ich schon früher über den jämmerlichen Zustand der Erhaltung sagte, in dem sich die als Typen gewählten Exemplare befinden. Nicht ein einziges befindet sich darunter mit unversehrten Rändern. Die Risse, welche man darin bemerkt, gaben dem Autor Gelegenheit, seine Einbildungskraft zu üben, indem er sie für Anomalien in der Entwickelung seines Zellgewebes erklärt. Ich war erstaunt zu lesen, dass Herr Suess sehr viele Exemplare in Händen hatte, ohne so glücklich gewesen zu sein, ein einziges darunter zu finden, bei welchem noch der Rand mit den Zellen und ihren Mündungen erhalten gewesen wäre, oder wenigstens einen Abdruck davon hätte sehen lassen. Um den Gelehrten zu beweisen, dass es nicht unmöglich ist, solche Exemplare aufzufinden, will ich nur anführen, dass ich deren mehr als 40 in meiner Sammlung habe, von Hunderten ausgewählt, und aus den verschiedensten Localitäten, sogar aus Wiskocilka, woher Herr Suess hauptsächlich sein Material bezog.

2. *Retiolites Grandis Suess.* Ich habe das besterhaltene Stück dieser Species in Händen, es ist nichts als ein sehr entwickelter *Retiolites Geinitzianus.* Nachdem ich es gewaschen hatte, konnte ich leicht die Identität erkennen. Die Abbildung des Herrn Suess (Taf. 7, Fig. 2 *b*) gibt keinen

deutlichen Begriff von diesem Fossil. Die hier beigefügte Skizze soll die Thatsachen berichtigen. Voraus muss ich bemerken, dass ich die in meinem Werke gewählte Stellung des Individuums, welche Hr. Suess für gut fand zu verkehren, auch hier beibehielt.

Fig. 3.



Das Exemplar ist ein Abdruck ohne Relief an der Oberfläche eines Schieferfragmentes. Durch den Druck, oder vielleicht weil das Thier schon vor der Verschüttung Qualen erlitt, zeigen die prismatischen Zellen eine Krümmung concav gegen die Axe. Ich habe in meiner Sammlung ein Exemplar von *Retiolites Geinitzianus* mit erhaltenem Relief aus dem Kalke, dessen Zellen genau dieselbe Krümmung zeigen. Diese kann daher nicht als der Species eigenthümlich betrachtet werden. Die dichten Scheidewände zwischen den prismatischen Zellen lassen sich an dem Stück des Hrn. Ed. Suess leicht erkennen, denn auf den ersten Blick sieht man ihre Kanten vom äusseren Rande an bis zur sichtbaren Axe der netzigen Oberfläche.

Noch augenscheinlicher ist ihr Dasein an dem Ende, welches man an der Mündung der offenen Zellen erblickt, denn die Wand dieser Zellen, die in glänzenden Schwefelkies verwandelt ist, sticht gegen die schwarze Farbe des Gesteines ab.

In der hier beigefügten Skizze habe ich durch die dunkel gehaltene Oberfläche dasjenige Stück jeder Scheidewand bezeichnet, welches sich durch die Oeffnung der Zellen zeigt. Auch habe ich durch eine punctirte Linie die vierte Seite des Rechteckes angedeutet, welches die Mündung der Zellen bildet. Jedoch ist diese Seite bei dem Bruchstück nicht sichtbar, sei es, dass sie durch den Schiefer verdeckt wird, sei es, was auch wahrscheinlich ist, dass die unterste netzförmige Hülle des Individuums bereits abgelöst ward bevor dasselbe zum Fossil verwandelt wurde.

Nach der von Herrn Suess gelieferten Abbildung dieser Form könnte man durch das beständige Erscheinen von zwei Reihen Maschen in dem Zwischenraume von zwei auf einander folgenden Scheidewänden verleitet werden, in dieser Bildung eine specifische Eigenschaft zu erkennen, wesshalb ich dem Leser bekannt geben muss, dass bei dem in Frage stehenden Fossil die Maschen nicht regelmässige Reihen bilden, sondern sich bald in der Anzahl von 3, bisweilen von 4 auf der mit der Axe gleichlaufenden Linie und zwischen zwei nahen Scheidewänden zeigen, gleichwie bei den anderen Exemplaren des *Ret. Geinitzianus*.

Genus ***Petalolithus*** *Suess.*

Diese von Herrn Suess angenommene Benennug ist unnöthig, da es bereits zwei Namen gab, um diese Form zu bezeichnen, nämlich die eine zwei-

fache Reihe von Zellen enthaltenden Graptolithen. Hr. Professor Mac-Coy in England brachte für diese Fossilien die Benennung *Diplograpsus* in Anwendung, während ich zur selben Zeit, da ich von seinen Forschungen keine Kenntniss hatte, mich in Böhmen der Benennung *Diprion* bediente.

Diese beiden Benennungen bezeichneten früher Unter-Abtheilungen, da es in der Paläontologie gebräuchlich ist, dass wenn eine Unter-Abtheilung zu einem Genus erhoben wird, sie als Geschlechtsnamen denjenigen erhält, unter dem sie bisher als Unter-Abtheilung bezeichnet worden war. Da nun die Benennung *Diplograpsus* kurze Zeit früher als die Benennung *Diprion* publicirt worden war, so gebührte jener der Vorzug. Jedenfalls aber wird die Benennung *Petalolithus* in die Synonymik verwiesen bleiben.

Alle Männer der Wissenschaft, welche sich in neuerer Zeit mit dieser Gattung beschäftiget und sie beschrieben haben, bestätigten, so wie auch ich, dass die zweireihigen Graptolithen in grösster Verwandtschaft mit den einreihigen stehen.

Dagegen ist Herr Suess der Meinung, dass die *Diplograpsus* grössere Aehnlichkeit mit den Retioliten, wie er sie aufgefasst hat, zeigen.

Er erkennt bei ihnen oder setzt wenigstens voraus ganz dieselbe Beschaffenheit, dieselbe Weise der Entwickelung und denselben zellenartigen Bau, wie bei dem *Retiolites Geinitzianus*. Diese Meinung vermag jedoch keine Thatsache zu bestätigen, indem die Oberfläche dieses Fossils ihm nicht einmal ein netzartiges Gewebe zeigte, auf welches er, mit dem geringsten Scheine von Wahrscheinlichkeit, sein Zellensystem gründen konnte. Auch müssen wir, nicht ohne Verwunderung, vernehmen, dass Herr Suess, wenn auch mit Zweifel, von dem Vorhandensein von Stemmaten auf der Oberhaut der *Diplograpsus* spricht.

Nach Herrn Suess kommen 3 Arten dieser Gattung in Böhmen vor: *Dipl. palmeus Barr.*, *Dipl. ovatus Barr.* und *Dipl. parallelo-costatus Suess.*

Bei der Beschreibung der Gattung *D. palmeus* ist mir nichts Neues vorgekommen, abgesehen von der vorausgesetzten zellenartigen Beschaffenheit. Was *Diplo. ovatus* betrifft, so ist ein Exemplar davon beschrieben und abgezeichnet, an der die Scheidewände, welche die Zellen abtheilen, in ihrer Verlängerung lange Spitzen bilden.

Das Exemplar, welches zu diesen Beobachtungen gedient hatte, war als zu der Sammlung des Professor Bilimek gehörend angeführt. Ich habe diesen Gelehrten ersucht, alle Individuen dieser Gattung, die in seinem Besitze seien, mir gefälligst zu senden. Nachdem ich diese sorgfältig geprüft, und sie dem Herrn Professor Reuss und Herrn Dormitzer gezeigt hatte, ward von diesen geübten Forschern sowie auch durch mich der Ausspruch gethan, dass keines der erwähnten Exemplare die geringste Spur jener von Hrn. Suess abgebildeten Spitzen an sich trage.

Es findet daher hier in der That ein erheblicher Irrthum statt, dessen Entstehung ich dadurch erkläre, dass Herr Suess sich durch einige kleine,

im Gestein zerstreute Bruchstücke täuschen liess, die jedoch nicht zu dem fraglichen Graptolithen gehörten.

Nachdem ich überdiess mehr als hundert Exemplare derselben Gattung in meiner Sammlung genau untersucht hatte, konnte ich dennoch bei keinem von ihnen die geringste Spur eines fadenförmigen Anhanges der Scheidewände auffinden. Ich setzte Herrn Professor Bilimek von diesem Fall in Kenntniss, von dem mir die Antwort ward, dass er nicht glücklicher gewesen sei als ich. Auch er hatte bei keinem Exemplare seiner Sammlung die von Herrn Suess angeführten Spitzen auffinden können. Dass kein Stück seiner Sammlung veräussert worden sei, wusste er gewiss.

Petalolithus parallelo-costatus Suess. Nach Beschreibung und Abbildung ist dieses Individuum ein *Grapt. palmeus*, dessen Axe eine bedeutendere Breite zeigt in Folge der in schräger Richtung stattgehabten Zusammendrückung, welche Erscheinung bei den verschiedenen Exemplaren sehr veränderlich ist.

Genus **Graptolithus** *Linn.*

Was Herr Suess über die zahlreichen Gattungen dieses Geschlechtes anführt, enthält nichts Neues, was unsere Kenntniss der inneren Beschaffenheit beträchtlich zu erweitern vermöchte.

Er erklärt als unbestreitbare Thatsache, dass die rückwärtige Axe der Graptolithen aus einer hohlen Röhre bestehe. Ich habe dagegen bei meiner Darstellung angeführt, dass diese Axe ausgefüllt sei, weil fast alle Exemplare, die ich beobachten konnte, mir keine Spur eines inneren leeren Raumes bemerken liessen.

Wenn man auch glauben kann, an einigen Exemplaren meiner Sammlung die Spur eines leeren Raumes im Inneren zu sehen, so scheint mir eine solche Thatsache noch zu ungewiss, als dass man dieselbe ohne Zögern annehmen könnte. Uebrigens ist auch kein Zusammenhang zwischen diesem als leer angenommenen Raume und dem Graptolithen ersichtlich.

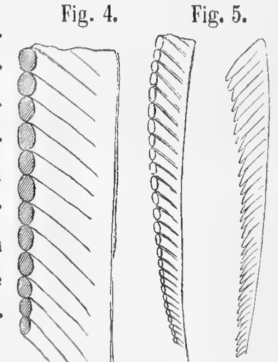
1. *Grapt. priodon Bronn.* Die Beschreibung dieser Gattung gibt Herrn Suess keinen Anlass, irgend eine neue Beobachtung zu bringen. Ich führe nur an, dass er den Ausdruck Zellen-Röhre auf die von mir beschriebene und abgebildete Falte in der mittleren Scheidewand anwandte. Ihm scheint diese Röhre ein Organ von gewisser Wichtigkeit zu sein. Hierüber muss ich nun bemerken, dass man bei einem und demselben Individuum auf gewissen Scheidewänden Falten erblickt, während andere davon ganz frei sind und eine glatte Oberfläche zeigen. Solche Falten findet man eine, zwei oder drei. Ihre Ausdehnung sowie ihre Richtung sind von einer Scheidewand zur andern verschieden, während ich sie auch bisweilen gabelästig antraf.

Herr Suess sagt (pag. 109), dass diese vorgebliche Röhre sich an ihrer Einmündung in dem allgemeinen Canal ausdehne, welche Behauptung nur auf einige Fälle passt und im Allgemeinen keine Geltung haben kann. Diese Umstände zusammengenommen scheinen zu bezeugen, dass diese Falten, weit ent-

fernt ein Organ zu sein, reine Zufälligkeiten und vielleicht einzig und allein die Wirkung des Zusammenpressens sind. Auch bemerkte ich, in Wahrheit, diese Falten besonders deutlich an Individuen, bei denen die Zusammenpressung erwiesen ist.

2. *Grapt. Bohemicus Barr.* Die sehr kleine und undeutliche Abbildung, welche Herr Suess unter dieser Benennung gibt, sowie die Einzelheiten seiner Beschreibung, lassen in mir den Verdacht erwachen, dass er den wirklichen Graptolithen, den ich so benannte, nicht gekannt hat. Er versichert, dass dessen Zellen nicht bemerkbar seien, wenn man das Fossil auf der Rückseite betrachtet, was meinen Beobachtungen zuwiderläuft. Ich möchte vielmehr glauben, dass es das Bruchstück eines zusammengedrückten *Grapt. colonus* sei, das er für einen *Grapt. Bohemicus* genommen hat. Dieses Stück befindet sich nicht unter denen, die mir zugesendet wurden.

3. *Grapt. serratus Schloth.* So nennt Herr Suess eine böhmische Art, der ich den Namen *Grapt. Römeri* gegeben habe. Ich bin sehr erstaunt, diese beide Arten als identisch angeführt zu sehen. Erstens könnte man schon in Zweifel ziehen, ob die *Orthoceratites serratus Schloth.* benannte Form auch wirklich ein Graptolith sei? Zweitens weicht die Erscheinung dieses Fossils sichtlich ab von der des *Grapt. Römeri.*


Fig. 4. Fig. 5.

Bei Letzterem sind die Zellen beinahe walzenförmig in der Richtung von unten nach oben, von der Spitze des Fossils auslaufend. Bei der von Schlottheim dargestellten Figur hingegen haben die vermeintlichen Zellen die Gestalt eines Dreieckes und laufen in der Richtung von oben nach unten. Es musste daher Herr Suess in ungewöhnlicher Zerstreutheit befangen sein, wenn er diese beiden Fossilien für eins und dasselbe hielt, deren hier beigefügte Umrisse der Leser vergleichen kann.

4. *Grapt. testis Barr.* Diese Gattung, eine der am wenigsten gut erhaltenen von Böhmen, gibt Herrn Suess gerade am meisten Anlass zu Bemerkungen. Man kann daran keine hohe Wichtigkeit knüpfen, weil es Hypothesen sind, und nur auf veränderliche und unerklärbare Erscheinungen gegründet, wegen des Zustandes ihrer Erhaltung. Die Exemplare, welcher Herr Suess sich bediente, gehören dem Hrn. Professor Bilimek und liegen mir vor Augen. Ich erkenne sie als solche, welche bei Bonek vorkamen, obgleich Herr Suess angibt, dass sie zum Theil in Zelkowitz gefunden seien. Sie sind übrigens weit weniger kennbar, als diejenigen, die ich unter einer sehr grossen Anzahl auswählte, um sie für meine Abhandlung zu benützen.

5. *Grapt. ferrugineus Suess.* Diese von Herrn Suess beschriebenen und abgebildeten Individuen befinden sich im böhmischen Museum, wo ich dieselben in Begleitung des Hrn. Custos Dormitzer geprüft habe. Ich erkannte in denselben sehr schlechte Exemplare des *Grapt. colonus.* Herr Suess bezeichnet

als deren Fundort die Eisengruben von Horžowitz. Nach Herrn Dormitzer's Angabe ist nichts Genaues über den Fundort dieser Graptolithen bekannt. Indem Herr Suess dieselben mit Eisenerz verbunden sah, glaubte er, ohne Zweifel aus diesem Grunde, sie stammten aus den Bergwerken von Horžowitz, ohne jedoch zu bedenken, dass diese Bergwerke sämmtlich auf dem Grunde meiner Quarzit-Etage gelegen sind. Nun ist aber kein Graptolith jemals in Böhmen im Bereiche dieses geologischen Horizontes gefunden worden.

Es gibt dagegen Eisenerze von demselben Ansehen, und zwar auf dem Grunde der oberen Abtheilung in den Trappgesteinen, welche mit den Graptolithen-Schiefern in Berührung stehen oder mit ihnen abwechseln, wie zum Beispiel in den Umgebungen von Tachlowitz und Horželitz. Und wahrscheinlich stammen auch von dort die fraglichen Exemplare; was jedoch mit Bestimmtheit nicht angegeben werden kann.

6. *Grapt. laevis Hall.* Das Bruchstück, welches Herr Suess mit der amerikanischen Gattung identificirte, ist so schlecht erhalten, dass es durchaus unbestimmbar ist.

7. *Grapt. dubius Suess.* Sehr schlecht erhaltene Exemplare des *Grapt. colonus* bilden diese Species, von denen das eine in Dworetz, das andere in Kuchelbad vorkam. Herr Suess vergleicht diese Gebilde mit *Grapt. Ludensis,* ein Vergleich, der jedoch alles Grundes entbehrt, denn die englische Art ist identisch mit *Grapt. priodon* und zeigt gegen die Mündung zu gekrümmte Zellen, während diejenigen, an der Abbildung des *Grapt. dubius*, bei ihrer Oeffnung sich viereckig abgeschnitten darstellen.

8. *Grapt. taenia Sow. et Salt.* Herr Suess gibt durch die angeführten Synonyme zu verstehen, dass ich diese Art zu dem von mir benannten *Grapt. nuntius* gerechnet habe. Das Bruchstück davon, welches er abgebildet hat, erscheint so schlecht erhalten, dass es unmöglich ist, den Thatbestand zu erörtern. Dieses Bruchstück hat man mir nicht mitgetheilt.

9. *Grapt. colonus Barr.* Ich muss vor allem die Bemerkung machen, dass unter den 6 von Herrn Suess beigegebenen Figuren die mit den Buchstaben *a, e, f* bezeichneten wohl nicht zu dieser Gattung gehören dürften. Keine derselben stellt den Graptolithen in seinem natürlichen Zustande dar, so wie ich ihn (Pl. 2) dargestellt habe. Die Abbildungen 8*b* und 8*c* bei Herrn Suess zeigen das Fossil in einer Lage, wie diejenige, welche einen treppenförmigen Abdruck hervorbringen mag. Man bemerkt auch bei der zweiten Figur wirklich die am Gestein zurückgebliebenen Spuren der Mündungen, nachdem der auf der ersten abgebildete Steinkern entfernt worden war, wie man auch bei mir (Pl. 2, Fig. 4) sehen kann.

Herr Suess schlägt eine neue Erklärung dieser Erscheinung vor, in der Annahme, dass die äussersten Enden der Zellen sich bewegen konnten. Wenn diese Auslegung zulässig wäre, so müsste sie augenscheinlich auf alle Graptolithen in Anwendung gebracht werden, welche treppenförmige Abdrücke hinterliessen und folglich auch auf den oben abgebildeten *Retiolites Geinitzianus.*

10. *Grapt. Sedgwicki.* Diese von Hrn. Portlock gegründete Art aus Irland, welche auch von Hrn. Harkness in Schottland gefunden wurde, soll, wie Herr Suess angibt, in Kuchelbad sehr häufig sein. Jedoch hat mir derselbe nur ein einziges schlechtes Bruchstück gesendet, das kaum 10 Mill. lang war. Dieser Abdruck hat durchaus keine Aehnlichkeit mit der brittischen Art, was sich erkennen lässt, wenn man die von Herrn Suess beigebene Zeichnung mit derjenigen in dem Werke des Professor Mac-Coy vergleicht (*Synops. Brit. pal. foss. I, p. 6, pl. 1, B, fig. 2*).

Noch deutlicher wird man diess gewahr an den Exemplaren der englischen Art, die mir vor Augen liegen. Wenn man das Bruchstück des Herrn Suess bestimmen könnte, so würde ich glauben, dass es ein etwas schief zusammengedrückter *G. priodon* sei.

11. *Grapt. Becki Barr.* Herr Suess liess mir das Exemplar, welches er abgebildet hat, nicht zukommen; nach seiner undeutlichen Zeichnung vermag ich kaum die von mir benannte Art wieder zu erkennen. Dieses zweifelhafte Individuum zeigt an seinem dicken Ende ein Stück der entblössten und ein wenig gekrümmten Axe. Diese nur vom Zusammendrücken herrührende Erscheinung wurde von Herrn Suess für eine Theilung angesehen. Diese willkürliche Auslegung, durch keines der zahlreichen Exemplare, die ich von diesem Graptolithen besitze, bestätigt, kommt wohl nicht in Betracht. Ich kenne in Böhmen kein einziges getheiltes Exemplar.

12. *Grapt. Nilssoni Barr.* Die von Herrn Suess über diese Species gemachten Beobachtungen haben uns nichts Neues gelehrt.

13. *Grapt. falx. Suess.* Diese Benennung wurde einzelnen undeutlichen Bruchstücken gegeben, die ich vor Augen habe. Ich vermag sie nicht von dem spiralförmig gekrümmten Ende des *Grapt. priodon* zu unterscheiden. Ich besitze verschiedene Exemplare dieser Gattung, welche solche Enden zeigen, und zwar theils aus dem Schiefer, theils aus dem Kalke.

14. *Grapt. convolutus His.* Herr Suess glaubt diese schwedische Art in den Exemplaren zu erkennen, welche ich zu *Grapt. spiralis Geinitz.* rechnete. Wenn der Leser einen Blick auf die Abbildung des *Grapt. convolutus* wirft, welche Hr. Hisinger (*Leth. Suec. pl. 35, fig. 7*) gibt, sowie auf die Abbildung des *Grapt. spiralis*, welche sich auf meiner Pl. 3 befinden, so wird er bemerken, dass beide Formen sich sehr bedeutend in ihrem Aeusseren unterscheiden, vorzüglich in Bezug auf den Theil des Stammes, welcher bei dem böhmischen Exemplare sich geradlinig zeigt. Ich setze voraus, dass Herr Suess keine guten Exemplare für seine Beobachtungen zur Hand hatte. Vielleicht hat er sogar den wirklichen *Grapt. spiralis* nicht gekannt, denn das einzige Stück, dass er mir unter der Benennung *G. convolutus* übersandte, gehört zu dem Geschlechte *G. priodon.* Es ist diess ein sehr schlecht erhaltenes Bruchstück, plattgedrückt, welches mit *Grapt. spiralis* auf keine Weise zu verwechseln war.

15. *Grapt. turriculatus.* Die von Herrn Suess über diese Art gemachten Beobachtungen haben uns nichts Neues geboten.

16. *Grapt. armatus Suess.* Es scheint, dass diese Benennung für das einzige von Herrn Suess abgebildete Individuum gegründet worden sei, dessen Original er mir gesendet hat. Es ist ein schlecht erhaltenes Bruchstück des *Grapt. Proteus*, in Kuchelbad vorkommend. Der specifische Unterschied, der sich in der Stellung der Zellen zeigen soll, ist Einbildung, weil die Axe eine abweichende Richtung annimmt, je nach den Individuen, auch war das Fossil einem Druck unterworfen, welcher die Lage der Zellen dem Anscheine nach veränderte.

17. *Grapt. Proteus Barr.* Nach einem von Herrn Suess abgebildeten Exemplare sowie nach seinem Texte wäre bei dieser Gattung die Zweitheilung der Axe anzunehmen. Das zu dieser Voraussetzung Anlass gebende Individuum (Fig. 3 *a*) ist eine zufällige Zusammensetzung eines vollständigen Exemplares mit einem nicht dazu gehörigen Bruchstücke. Wenn die Zweitheilung diesem Graptolithen eigenthümlich wäre, so würde man dieselbe häufig bei den sehr zahlreichen Individuen, die sich in allen Sammlungen befinden, antreffen. Da diess nicht der Fall ist, so kann angenommen werden, dass die Angabe des Herrn Suess einzig und allein auf einer zufälligen Zusammensetzung beruhte, die sich auch bei anderen Species öfter findet und welche zu erwähnen ich daher unnöthig fand.

18. *Grapt. Barrandei Suess.* Ich bin Herrn Suess für die Ehre, mir diese Species gewidmet zu haben, sehr erkenntlich; jedoch bedaure ich, die Bemerkung machen zu müssen, dass die zwei, mir unter obiger Benennung übersendeten Exemplare zu undeutlich sind, um für dieselben eine eigene Species aufstellen zu können. Weder Eines noch das Andere hat eine Aehnlichkeit mit *Grapt. Proteus Var. plana,* wie Herr Suess diese annimmt. Sodann scheint auch Eines wie das Andere das wachsende Ende einer anderen Art zu sein. Das deutlichere Exemplar besteht aus Bruchstücken des *Grapt. Becki,* von der Vorderseite angesehen. Das andere ist unkennbar.

19. *Grapt. Linnaei.* Weder die Beschreibung noch Abbildung dieser Gattung haben uns eine neue Eigenthümlichkeit dieses Graptolithen kennen gelehrt.

20. *Grapt. fugax. Barr.* ist von Herrn Suess nicht abgebildet worden.

21. *Grapt. peregrinus Barr.* ist abgebildet und beschrieben, ohne irgend eine neue Bemerkung.

Herr Suess macht von vier von mir benannten böhmischen Arten keine Erwähnung, nämlich: *Grapt. tectus, Halli, Chimaera* und *Rastr. gemmatus.* Ohne Zweifel waren ihm diese Formen unbekannt und er hat es nicht für gut befunden, dieselben in meiner Sammlung in Augenschein zu nehmen.

Wenn ich nun den ganzen paläontologischen Theil der Abhandlung des Herrn Suess zusammenfasse, so ist das Resultat seiner Bemerkungen folgendes:

1) Bei *Retiolites* hat der Verfasser einen grossen Irrthum begangen, indem er statt vollständige Exemplare des Fossils aufzusuchen und zu beschreiben, sich unnützerweise bei dessen Oberfläche aufgehalten hat, an welcher er eine aussergewöhnliche Beschaffenheit voraussetzte.

2) Der Geschlechtsname *Petalolithus* ward ganz unnöthigerweise von ihm für die bereits mit der Benennung *Diplograpsus* und *Diprion* versehenen Formen gegründet, bei welchen Herr Suess eine den Retioliten ähnliche Beschaffenheit annahm.

3) Hat Hr. Suess sieben zu den drei Geschlechtern: *Retiolites*, *Petalolithus* und *Graptolithus* gehörige Formen beschrieben und benannt, als wären dieselben in Böhmen neu, während sie verkannte Individuen der in meinem Werke bereits aufgestellten Species sind.

4) Die Identität, welche Hr. Suess zwischen gewissen böhmischen Graptolithen und den fremden Arten *G. serratus*, *convolutus*, *taenia*, *Sedgwicki*, zu erkennen glaubte, beruhen auf einer irrthümlichen Anschauungsweise.

Dieses Ergebniss ist übrigens nicht allein der Ausdruck meiner persönlichen Ueberzeugung, es ist auch der Ausspruch dreier Gelehrten, deren klare Erkenntniss ich in Anspruch nahm, nämlich des Herrn Professor Reuss, des Herrn Custos Dormitzer in Prag und des Herrn Professor Geinitz in Dresden.

In allem Vorhergehenden wird der Leser bemerkt haben, dass ich von der von Herrn Suess vorgeschlagenen Eintheilung der Graptolithen keine Erwähnung that. Diess zu thun schien mir unnütz, da eine Eintheilung nur dann von Erheblichkeit sein kann, wenn sie nahezu alle Formen umfasst. Die Wissenschaft hat noch nicht hinreichende Elemente hierzu geliefert, daher ist jede Eintheilung, da sie nur theilweise und provisorisch sein kann, gleich zulässig, um eine Ordnung in die Beschreibungen zu bringen.

Jetzt muss ich noch einige Worte über den geologischen oder geognostischen Theil der Arbeit des Herrn Suess beifügen. Es ist gewiss, dass dieser junge Paläontologe zum wiederholten Male die Abdachungen bei Wiskocilka oder Kuchelbad nächst Prag untersucht hat; wir wissen sogar, dass er einen Tag in den Umgebungen von Beraun zubrachte. Dergleichen Ausflüge genügen indess noch keineswegs zu einem genauen Studium des Terrains, wenn dasselbe auch bereits beschrieben war. Diess hat Herr Suess gewiss ebenso gefühlt, denn er war bei seinen geologischen Bemerkungen sehr kurz gefasst. Indem ich ihm zu dieser wohl angebrachten Zurückhaltung Glück wünsche, bin ich es dennoch der Wissenschaft schuldig, einige Irrthümer zu berichtigen, die ihm entschlüpft sind. Was zuerst die Vertheilung der Graptolithen in dem silurischen Becken von Böhmen betrifft, so hat sich Herr Suess mehrmals in den Localitäten geirrt, wie ich diess schon bei *Grapt. testis* und *Grapt. ferrugineus* erwähnte. Eine ähnliche Ungenauigkeit kommt noch Seite 96 vor, wo Hr. Suess die Versicherung gibt, dass *Ret. Geinitzianus* vorzugsweise den nordwestlichen Theil des Beckens bezeichne, während derselbe auf der entgegengesetzten, nämlich der südöstlichen Seite, selten vorkomme. In der Wirklichkeit findet jedoch gerade das Gegentheil statt, indem die reichhaltigsten Lager dieser Art zu Litohlaw und zu Konieprus vorkommen, nämlich gegen das südöstliche Ende der von Graptolithen erfüllten Schichten.

Konieprus, wo ich die meisten Individuen dieser Gattung fand, ist in der Abhandlung des Herrn Suess nicht einmal erwähnt. Was die gegenseitige Ausschliessung des Genus *Retiolites* und *Petatolithus* anlangt, welche Herr Suess in den böhmischen Fundorten, als äusserst merkwürdig bezeichnet, so besteht dieselbe gar nicht, da beide Formen häufig in demselben Lager bei Litohlaw zusammen vorkommen.

Mit grosser Verwunderung hat mich die (pag. 88) enthaltene Stelle erfüllt, wo Herr Suess die Anthracit-Kugeln beschreibt, welche schichtenweise im Graptolithen-Schiefer vorkommen. Er meint, diese Kugeln seien aus den Ueberresten von Seegewächsen gebildet, welche die Fluthen zusammenrollten und anhäuften. Damit man wisse, was er Anthracit nennt, gibt er in einer Note an, dass derselbe in Amerika in der Niederung des Hudson-Stromes gewonnen wird. Diese gelehrte Angabe beweist sich ungünstig für den jungen Geologen, indem sie seinerseits einen schweren Missgriff bezeichnet, der sich so erklären lässt: die erwähnten, in den Graptolithen-Schiefern vorkommenden Sphäroiden bestehen aus festem Kalkstein, übelriechend und schwarz gefärbt durch eine gewisse Kohlenbeimengung, gleich allen anderen Kalkschichten, welche meine untere Abtheilung E bilden. Besteht diese Kohle nun aus aufgelösten Pflanzen? das hat wenige Wahrscheinlichkeit für sich, weil man bisher noch keine auf Pflanzen deutende Spur fand, weder in den erwähnten Kugeln, noch in den Graptolithen-Schiefern, von denen sie umschlossen waren, noch längs der ganzen Höhe meiner Abtheilung E, von der sie die Grundlage bilden. Vielleicht genügen die Myriaden Graptolithen, welche diese Formation bezeichnen, um das Entstehen dieser Masse zu erklären. Wie dem nun auch sei, so habe ich schon mehrmals Gelegenheit gehabt, das Vorkommen dieser Kalk-Sphäroiden zu erwähnen, auch sind dieselben bereits lange Zeit vor mir wahrgenommen worden, und zwar durch den Doctor Ambros Reuss, den Professor Zippe und verschiedene andere Gelehrte. Man hat sie Anthrakonit genannt. Diese Benennung ist von Herrn Suess mit Anthracit verwechselt worden, da derselbe noch nicht Zeit gehabt hat, sich mit der wissenschaftlichen Nomenclatur vertraut zu machen, noch weniger geognostische Thatsachen mit Sachkenntniss anzuführen.

Um so mehr bedauere ich dieses Irrthums erwähnen zu müssen als der junge Schriftsteller ihn leicht hätte vermeiden können, wenn er den über die Umgegend Prags veröffentlichten Arbeiten einige Aufmerksamkeit geschenkt hätte, oder wenigstens der Arbeit für Anfänger des Herrn Zippe (Anleitung zur Gestein- und Bodenkunde, 1846), worin die Anthrakonite mit folgenden Worten beschrieben sind: „Da, wo der Uebergangskalkstein und der Grauwackenschiefer sich begränzen, finden sich in Letzterem oft noch in ziemlicher Entfernung vom Kalksteine ziemlich vollkommene oder mehr oder weniger platt gedrückte Kugeln und Geschieben ähnliche Massen von einem schwärzlichen, dichten, innigen Gemenge von Kalkstein und Thonschiefermasse; man hat sie dichten Anthrakonit genannt (p. 295)." Eben

daselbst wird (p. 167) die Erklärung gegeben, dass der Anthracit eine Abart der Steinkohle (Mineralkohle) sei [1]).

Indem ich diese kritischen Betrachtungen veröffentliche, welche mit meiner Sinnesart und meiner Gewohnheit durchaus nicht übereinstimmen, habe ich nur einer mir peinlichen Pflicht Genüge geleistet.

Indem ich alle meine Zeit der silurischen Paläontologie Böhmens widme, vermochte ich Thatsachen aufzustellen, welche als Früchte langjähriger Forschungen und einiger glücklichen Entdeckungen zu betrachten sind. Wenn daher solche Ergebnisse in Zweifel gezogen oder als nicht vorkommend betrachtet wurden, so sah ich mich genöthigt, die Achtung zu erhalten, welche der Wahrheit gebührt und auf die ich mir durch die gewissenhaftesten Bearbeitungen ein Recht erworben zu haben glaube.

Wenn Herr Suess es bedauern sollte, durch eine inhaltslose Arbeit sein erstes Auftreten in der Wissenschaft bezeichnet zu haben, statt eine bessere Inauguralthesis zu liefern, wie ich ihm gewünscht hätte, so würde ich mich herzlich gern so lobenswerthen Gefühlen anschliessen.

Ich bin überzeugt, dass dieser junge Paläontologe, welcher durch das hohe und sehr ehrenvolle Vertrauen des Herrn W. Haidinger berufen wurde, einen eben so gewichtigen als schwierigen Antheil an den Arbeiten der kaiserlichen geologischen Reichsanstalt zu nehmen, mir (ich will nicht sagen in kurzer Zeit) Gelegenheit geben wird, die ich sehr gerne ergreifen will, ihm meine Achtung zu bezeigen für seinen Eifer in der Wissenschaft, sein beharrliches Forschen und wie ich hoffe für die wichtigen Entdeckungen, welche die Früchte seiner Beobachtungen und Studien sein werden.

---

[1]) In Bezug auf den Punct der Verwechslung von Anthrakonit und Anthracit, welche nach Herrn Barrande's obiger Auseinandersetzung Herrn Suess zur Last fallen sollte, bin ich verpflichtet, einige Aufklärung zu geben. Der Fehler muss mir selbst und namentlich einem Mangel an Aufmerksamkeit in der Correctur zugeschrieben werden. Auf der Seite 88 (naturwissenschaftliche Abhandlungen, Band IV, Abth. 4) Zeile 5 und 4 von unten, stand im Correcturbogen in der That bei den Sphäroiden nicht Anthracit, sondern Anthrakolith, entsprechend dem Manuscripte. Ich habe selbst, geleitet durch irgend eine vorgefasste Meinung, das Wort Anthracit hineincorrigirt. Herr Suess war eben zur Cur in Karlsbad, von Wien abwesend. Ich muss nun von den sämmtlichen betreffenden Parteien mir Nachsicht und Entschuldigung erbitten, von Herrn Barrande dafür, dass er in der Angabe Veranlassung zu einer nicht gänzlich verdienten Rüge fand, von Herrn Suess, dass diese ihm mit Grund ertheilt schien, endlich vom hochverehrten Publikum selbst für meinen Mangel an Aufmerksamkeit. W. Haidinger.

XII.

Arbeiten in dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Siehe Jahrbuch: 3. Jahrgang 1852, Heft 1, Seite 156.)

1. Eine sphäroidische Masse *(a)* und ein Mergelschiefer *(b)* von Oslowan bei Brünn, mitgetheilt von der k. k. Berghauptmannschaft in Brünn zur quantitativen Bestimmung des Eisengehaltes. Ausgeführt von Herrn Carl v. Hauer. In 100 Theilen gefunden:

	a.	b.
Kohlensaures Eisenoxydul	6·1	2·63
bei einem specifischen Gewichte von	3·00	2·63

Beide Proben hinterliessen nach der Lösung in Salzsäure einen beträchtlichen Rückstand, der beim Glühen weiss wurde und daher nur in geringem Grade eisenhältig sein kann.

2. Braunkohlen von Gaja in Mähren. 5 Muster zur technischen Untersuchung übergeben von der fürsl. Salm'schen Bergbau-Direction zu Gaja. Ausgeführt von Herrn Carl von Hauer.

	a.	b.	c.	d.	e.
Hygroskopisches Wasser in 100 Theilen	6·80	9·95	8·88	6·97	5·68
Asche in 100 Theilen	3·92	5·07	19·83	11·89	13·23
Gewichtstheile Blei reducirt durch 1 Theil Kohle	17·48	15·91	11·48	15·15	14·61
Heizkraft in Wärme-Einheiten	3906	3532	2537	3378	3266
Aequivalent für 1 Klft. 30zöll. weiches Holz in W. Ctr.	13·43	14·86	20·69	15·53	16·07

Der Schwefelgehalt dieser Lignite, mit vollkommen erhaltener Holztextur, ist durchaus so gering, dass er quantitativ nicht zu ermitteln ist.

3. Mergel aus den Gosauschichten in der Krampen bei Neuberg in Steiermark, zur quantitativen Untersuchung in Betreff der Tauglichkeit als Zuschlag bei der Eisen-Erzeugung mitgetheilt von dem k. k. Ober-Verweser zu Neuberg, Herrn Josef Hummel. Ausgeführt von Herrn Carl von Hauer. In 100 Theilen wurden gefunden:

Kieselerde	26·77
Eisenoxyd	8·20
Thonerde	2·37
kohlensaurer Kalk	59·97
kohlensaure Bittererde	1·86
Wasser	0·68
	99·85

Aus dem Verlust auf 100 Theile (0·15) ergibt sich der Gehalt an Alkalien, welche qualitativ nachgewiesen, dem Gewichte nach aber nicht weiter bestimmt wurden. Da die Gestellsteine, welche zu Neuberg verwendet werden, sehr quarzreich sind, dürfte sich der eingesandte Mergel als Zuschlag nicht eignen.

4. Kalkstein aus der Umgegend von Olmütz zur quantitativen Untersuchung eingesendet von Herrn Szabel, Kaufmann zu Olmütz. Die Analyse von Herrn Dr. Ragsky gab in 100 Theilen:

kohlensauren Kalk	98·00
Eisenoxyd mit Thonerde...	0·64
Kieselerde mit Bitumen ...	0·71
	99·35

5. Graphit, übergeben von Herrn C. Hardtmuth, Bleistiftfabrikanten in Wien, zur Untersuchung auf dessen Eisengehalt und Ausmittlung einer Methode zur Verringerung desselben, indem zur Erzeugung feinerer Bleistift-Sorten nur von Eisen und anderen fremdartigen Stoffen möglichst freier Graphit tauglich ist. Ausgeführt von Herrn Dr. Ragsky.

Der Graphit, mit 10 Theilen Salpeter und 2 Theilen Soda verpufft, lieferte in 100 Theilen 3·9 Eisenoxyd.

Zur Entfernung des Eisens wurde eine gewisse Menge dieses Graphites fünfmal mit Königswasser ausgekocht und jedesmal vollkommen ausgewaschen. Der so gereinigte Graphit gab in 100 Theilen 0·23 Eisenoxyd. Es ist somit der Eisengehalt fast auf $^1/_{17}$ heruntergesetzt worden.

Weitere Versuche in der Fabrication werden zeigen, ob es sich lohne, den Graphit zur Erzeugung feinerer Waare auf die besagte Art zu reinigen.

6. Schieferthon von Koritschan in Mähren, zur Analyse in agronomischer Beziehung übergeben von Herrn Witzendorf. Die Untersuchung, von Herrn C. Pollak ausgeführt, gab in 100 Theilen:

Kieselerde	40·00
Eisenoxyd und Thonerde ..	39·00
kohlensauren Kalk	8·12
kohlensaure Magnesia	0·23
Kali	Spuren
hygroskopisches Wasser ..	12·00
	99·35

XIII.

Verzeichniss der an die k. k. geologische Reichsanstalt gelangten Einsendungen von Mineralien, Gebirgsarten, Petrefacten u. s. w.

Vom 1. April bis 30. Juni 1852.

1) 2. April. 1 Kiste, 23 Pfund. Von Hrn. Engelbert Ritter v. Amon, Gewerken zu Lunz in Niederösterreich.

Steinkohlen und Retinit aus Lunz, zur chemischen Untersuchung.

2) 7. April. 2 Stücke Mineralien. Von Herrn Anton Wisner, k. k. Sectionsrath im Ministerium für Landescultur und Bergwesen.

Duttenkalk aus Steierdorf im Banat, als Geschenk für die k. k. geologische Reichsanstalt.

3) 15. April. 1 Kiste, 72 Pfund. Von der Direction des geognostisch-montanistischen Vereins für Steiermark in Gratz, als Geschenk.

Gebirgsarten aus dem Bachergebirge, gesammelt im Auftrage des Vereines von Hrn. Johann Seigerschmidt, als: krystallinische Schiefer, körniger Kalk, Granit, Eklogit, Serpentin, Magneteisenstein, Bleiglanz, Kohle, dann Alpenkalke und tertiäre Sandsteine.

4) 15. April. 1 Kiste, 100 Pfund. Von Hrn. Joseph Wala, Schürfungs-Commissär zu Trautenau in Böhmen.

Fossile Pflanzen aus der Steinkohlen-Formation der Umgebung von Trautenau, als Geschenk für die k. k. geologische Reichsanstalt. Die Sammlung enthält viele interessante Arten besonders aus der Classe der *Filices*.

5) 20. April. 1 Kiste, 8 Pfund. Von Hrn. Joseph Winkler, prov. Gegenhändler zu Altwasser bei Schmöllnitz.

Calomel-Krystalle, gebildet beim Verrösten der dortigen Fahlerze. (Siehe Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 27. April, dieses Heft, Seite 168.)

6) 24. April. 1 Kiste, 26 Pfund. Von Hrn. Ferdinand Seeland, Assistenten für Markscheiderei und Bergbaukunde an der k. k. Montan-Lehranstalt.

Fossile Pflanzen aus der Steinkohlen-Formation von Reschitza im Banat, als Geschenk für die k. k. geologische Reichanstalt. (Siehe Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 4. Mai, dieses Heft, Seite 170.)

7) 29. April. 52 Kisten, 6241 Pfund. Tiroler Mineralien (4500 Stücke). Unter freundlicher Vermittlung der k. k. Berg-Direction zu Hall für die k. k. geologische Reichsanstalt gesammelt von dem Huthmanne Hrn. P. Hofer.

Eine von der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt noch im Jahre 1850 an sämmtliche k. k. Bergoberämter der Monarchie um Einsendung oryktognostischer Stücke ergangene Bitte war Veranlassung gewesen, dass das k. k. Bergoberamt zu Hall die Dienste des Herrn Ignaz Hofer, k. k. Huthmann zu Schneeberg, zur Aufsammlung von Mineralien in einigen Theilen von Tirol anempfahl. Nachdem die nöthigen Verabredungen in Betreff der Ausführung dieses Unternehmens getroffen waren, hielt sich Hofer im Sommer 1851 durch längere Zeit an einigen der wichtigsten Mineralien-Fundorte in Tirol auf und sammelte in besonders reicher Menge die Vorkommen des Fassa-Thales als vom Bufauneberg, den Alpen Ciaplaja, Duron, Giumella, dem Monzoniberg u. s. w.; des Fleimser Thales von Moena, dann Pelegrin, Predazzo und von der Seisser-Alpe bei Cipit, Frombach, Puflerloch u. s. w. Die Sendung besteht theils aus grösseren Schaustücken, zum bei weitem grösseren Theile jedoch aus Handstücken, von welchen, nachdem aus denselben die früheren Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt ergänzt sind, eine sehr beträchtliche Anzahl zum Tausch und zu Versendungen verfüglich bleibt. Besonders schön repräsentirt sind: Cölestin, der erst neuerlich bei Predazzo entdeckte Gymnit, Liebenerit, Glimmer, Brandisit, Prehnit, die Kuphon-Spathe als Analzim, Chabasit, Natrolith, Thomsonit, Heulandit, Apophyllit u. a., viele Augit- und Amphibol-Varietäten, Pistazit, Gehlenit, Pleonast, Jaspis und Carniol, Idokras, Granat, u. s. w.

8) 6. Mai. 3 Kisten, 680 Pfund. Von Hrn. Sectionsrath Jos. Kudernatsch.

Muster von Eisensteinen, Stabeisen, Cementstahl und feuerfestem Thon für Tiegel zur Gussstahlfabrication. Als Belegstücke zu seinen Erläuterungen in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 4. Mai (dieses Heft, Seite 168).

9) 6. Mai. 1 Kiste, 88 Pfund. Von Hrn. Heinrich Freyer, Custos am Landesmuseum zu Laibach.

Eine reichhaltige Sammlung fossiler Pflanzen von Radoboj in Croatien und Görtschach in Steiermark, als Geschenk für die k. k. geologische Reichsanstalt. Sie ist die Frucht langjähriger Bemühungen, welche Herr Freyer auf die Ausbeutung der genannten Fundorte verwendete, und enthält viele ausgezeichnete und zum Theil ganz neue Formen, über welche Herr Dr. Const. von Ettingshausen eine abgesonderte Mittheilung vorbereitet.

10) 10. Mai. Ein Packet, 4 Pfund. Von Herrn Belházy, Bergwesens-praktikanten im k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen.

Kobaltkiese von Dobschau in Ungarn.

11) 13. Mai. 3 Kisten, 136 Pfund. Von Hrn. Prof. Dr. Germar in Halle in Preussen.

Schädel- und Knochenfragmente von *Trematosaurus Braunii (Burm.)*, aus Bernburg, in Sandstein.

12) 16. Mai. 6 Kisten, 220 Pfund. Von Herrn Poppelak.

Tertiär-Versteinerungen von Nikolsburg und Kienberg. Angekauft für die k. k. geologische Reichsanstalt.

13) 17. Mai. 1 Kiste, 57 Pfund. Von Herrn Ludwig v. Vukotinovic, k. k. Landesgerichts-Präsidenten zu Kreutz in Croatien.

Geognostische Stücke als Erläuterung zu dessen Abhandlung über das Moslaviner Gebirge in Croatien. (Siehe dieses Heft, Seite 92.)

14) 21. Mai. 1 Packet, 1 Pfund. Von Herrn Thaddäus Rakirsch.

Goldführender Letten, zu Tage liegend von Aumonia bei Kuttenberg, zur Prüfung auf den Goldgehalt.

Die Untersuchung, im Laboratorium des k. k. General-Land- und Hauptmünz-Probiramtes ausgeführt, zeigte, dass der Letten einen Schlich ausziehen lasse, welcher pr. Ctnr. 1¼ Loth göldisches Silber, mit überwiegendem Goldgehalte (¾ Theile Gold und ¼ Theil Silber) enthalte.

15) 24. Mai. 1 Kiste, 67 Pfund. Von der k. k. Berg- und Forst-Akademie-Direction in Schemnitz.

Fossile Pflanzen aus den Süsswasser-Quarzen von Hlinik und Lutila, gesammelt durch Hrn. Joh. v. Pettko, k. k. Bergrath und Professor in Schemnitz. Die Bestimmung hat Herr Dr. Const. von Ettingshausen übernommen.

16) 24. Mai. 1 Kiste, 36 Pfund. Von Herrn Anton von Schouppe, k. k. Berg-Verwalter in Eisenerz.

Muster von Kalksteinen aus den Erzberg-Schichten mit Crinoiden vom Erzberg bei Eisenerz, als Geschenk für die k. k. geol. Reichsanstalt.

17) 2. Juni. 1 Kiste, 792 Pfund. Von Herrn C. Freiherrn v. Callot.

Eine in seinem Schieferbruche zu Dürstenhof in k. k. Schlesien gewonnene Schieferplatte von 36 Quadrat-Fuss Oberfläche, als Geschenk für die k. k. geologische Reichsanstalt. Diese durch ihre ansehnliche Grösse und durch Reinheit und Gleichförmigkeit des Gefüges sich auszeichnende Platte wurde als neue Zierde im Museum ausgestellt.

18) 2. Juni. 1 Kiste. Von Herrn Prof. Franz Hazslinszky in Eperies.

Eine Suite von geognostischen Stücken, als Belege zu dessen Abhandlung über das Thal der Schvinka bei Radács im Sároser Comitate, südöstlich von Eperies. (Siehe dieses Heft, Seite 87.)

19) 3. Juni. 1 Kiste, 263 Pfund. Von dem Chefgeologen der Section I, Herrn Bergrath Franz von Hauer.

Gebirgsarten aus der Umgebung von Oedenburg.

20) 7. Juni. 4 Packete, 32 Pfund. Von dem Chefgeologen der Section III, Herrn M. V. Lipold.

Gebirgsarten aus der Umgegend von Strasswalchen, Salzburg und Frankenmarkt.

21) 16. Juni. 3 Kisten, 262 Pfund. Von dem Chefgeologen der Section II, Herrn Bergrath J. Cžjžek.

Gebirgsarten aus der Umgegend von Steinach, Weyer, Steyer und Losenstein.

22) 21. Juni. 1 Kiste, 530 Pfund. Von dem Chefgeologen der Section III, Herrn M. V. Lipold.

Zwei fossile Baumstämme von $1\frac{1}{2}$ Fuss Durchmesser von Wildshut.

23) 21. Juni. 1 Packet, 1 Pfund 29 Loth. Von der fürstl. Hugo von Salm'schen Bergbau-Direction zu Gaja in Mähren.

Braunkohlen-Muster zur technischen Untersuchung. (Siehe Bericht über die Arbeiten im chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt, dieses Heft, Seite 156.)

XIV.

Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 20. April.

Herr J. Heckel zeigte einige Knochenfragmente vor, welche vor Kurzem in dem Tegel der Ziegelgruben bei Hernals gefunden wurden. Durch genaue Vergleichung dieser Bruchstücke mit recenten Knochen gelang es Hrn. Heckel zu ermitteln, dass es Theile des Zwischenkiefers, Ober- und Unterkiefers, des Nasenbeines, des Gaumenbeines, und andere Gesichtsknochen, dann Wirbel, Anschwellungen des Trägers der Beckenknochen, und Flossenstrahlen sind, die sämmtlich einem Fische aus der Familie der Scombroiden angehören, der der gegenwärtig in den Antillen lebenden Art *Caranx carangus* sehr nahe

steht. Bisher wurde die Gattung *Caranx* fossil nicht gefunden, es gehören daher die vorgezeigten Fragmente der ersten fossilen Art dieser Gattung an, die Herr Heckel wegen der grossen Aehnlichkeit mit der vorher genannten recenten Art *Caranx carangopsis* nennt.

Aus derselben Grube in Hernals zeigte Herr Heckel auch Wirbel vor, die wahrscheinlich einem Delphin angehören und identisch mit solchen Wirbeln sind, die schon früher in dem Leithakalke des Leithagebirges gefunden wurden, und als Beweis dienen, dass die Tegelschichten bei Hernals ein gleiches Alter mit den tertiären Ablagerungen im Leithagebirge haben. Ein von Hrn. Eduard Suess aufgenommener und vorgezeigter Durchschnitt der Hernalser Tegelgruben machte die dort aufeinander folgenden Schichten und ihre Mächtigkeit ersichtlich. Unter einer 3 Fuss mächtigen Dammerde findet man einen 4 Fuss mächtigen gelben Sand und Schotter, mit einer Lage von gelbem Tegel und ein 3 Fuss mächtiges Gerölle von Wiener-Sandstein, unter diesen folgt eine $5^1/_2$ Fuss mächtige Schichte von blauem Tegel, der in seinen oberen Theilen Ueberreste von Fischen aus der Familie der Labroiden, und in den unteren Theilen Pflanzenreste führt; unter diesem Tegel befindet sich eine dünne Lage, in der die Säugethierreste gefunden wurden, und unter dieser ist ein durch Eisenoxyd gebräunter Tegel bis auf 12 Fuss Mächtigkeit aufgedeckt, in dem die Eingangs erwähnten Reste von *Caranx* vorgekommen sind.

Herr M. V. Lipold berichtete über ein neues Kupfererzvorkommen in Oberkrain, das er auf Ansuchen des Gewerken Herrn Franz Haring von Laibach in Augenschein genommen hatte. Dasselbe befindet sich im Hobouschegraben bei Alt-Osslitz, Gerichtsbezirk Laak, 3 Stunden nordöstlich von Idria. Bei Alt-Osslitz treten Uebergangs-Thonschiefer mit ausgezeichneten Dachschiefern auf, welche gegen Norden von Grauwackenschiefern und dolomitischen Kalksteinen überlagert, gegen Süden aber von rothen Schiefern und Sandsteinen begränzt werden, welche, petrographisch den rothen Schiefern von Werfen (bunter Sandstein, rothes Todtliegendes in Tirol) ähnlich, nach den Lagerungsverhältnissen gleichfalls den Uebergangs- und Grauwackengebilden anzugehören scheinen und in sehr bedeutender Mächtigkeit entwickelt, sich von Laak bis gegen Idria und Kirchheim im Görzer Gebiete ausdehnen. Diesen rothen Schiefern sind grünlichgraue, quarzige und kalkhältige, glimmerige Schiefer eingelagert, welche erzführend sind und eine Mächtigkeit von 2—3 Klaftern besitzen. Einen solchen im Liegenden erzführenden Lagerschiefer hat Herr Haring zu Pizaje im Hobouschegraben, 1422 Fuss über dem adriatischen Meere, bergmännisch angefahren und daselbst Bornite (Buntkupfererze) mit Kupferglanz und Malachit zu Tage gefördert, die theils eingesprengt sind, theils in Schnüren einbrechen. Das Vorkommen der Erze, ihre Güte und Reichhaltigkeit berechtigt zu guten Hoffnungen und rechtfertigt die bereits in Angriff genommene Untersuchung der Erzlagerstätte in der Teufe und deren weitere Aufschliessung, die bisher noch nicht genügend erfolgte. Auch sind die Ortslage und die übrigen Verhältnisse, wie z. B. Wasserkraft, Kohlenbedeckung u. s. w., einem ausgedehnteren Bergbaue und dem allfälligen künftigen Hüttenbetriebe durchgehends günstig.

Schliesslich machte Herr Lipold die Bemerkung, wie häufig bergbaulustige Private von unwissenden nur ihren Vortheil bezweckenden Bergarbeitern durch falsche Vorspiegelungen irre geleitet werden, ja selbst solchen Individuen, blindlings vertrauend, die Leitung ihrer Bergbaue überlassen und dergestalt nicht selten um ihr Hab und Gut gebracht werden, anstatt den sicher billigeren Weg einzuschlagen und sich noch vor dem Beginne einer kostspieli-

gen Bergbau-Unternehmung an einen theoretisch und praktisch gebildeten Montanistiker zu wenden. Geld- und Arbeitskräfte würden oft zwecklos vergeudet und die Bergbaulust durch die Beispiele solcher ruinirter Gewerken den Privaten ohne Grund benommen.

Herr Dr. Fr. Zekeli theilte seine Ansichten über das Alter und die Stellung der Gosauformation mit. Ihrer scheinbaren Lagerung unter dem Alpenkalke zu Folge wurde sie anfänglich zur Triasgruppe, hinsichtlich ihrer tertiär aussehenden Versteinerungen dagegen zwischen die Kreide- und Tertiärgebilde gestellt, während noch Andere sie für Aequivalente des Grünsandes erklärten. Eine nähere Vergleichung der besonders in den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt so reichhaltig vorhandenen Versteinerungen dieser Formation, verbunden mit einer genauen Untersuchung der Lagerungsverhältnisse führten auch Herrn Dr. Zekeli, wie bereits früher theilweise den Herrn Prof. Dr. A. Reuss, zu der Folgerung, dass die gesammten Gosauschichten ausschliesslich der *Étage turonien* und *sénonien* von d'Orbigny zu parallelisiren sind. Genügende Beweise für diese Ansicht liefert die unzweifelhafte Identität von Arten aus den Geschlechtern *Nerinea*, *Actaeonella*, *Inoceramus* und *Janira*, nebst vielen Gasteropoden und Acephalen mit solchen aus den Gebilden dieser Abtheilung in anderen Ländern. Die Gosaugebilde lassen sich jedoch nicht in scharf abgesonderte Glieder trennen, sondern erweisen sich, wie diess bereits Herr Dr. A. Reuss von den Schichten dieser Formation in dem Gosauthale und bei St. Wolfgang mitgetheilt hat, als eine unregelmässige Folge von wechsellagernden Conglomeraten, Sandsteinen und Mergeln mit mannigfach dazwischen geschobenen Hippuriten- und Korallenbänken einer gleichzeitigen Ablagerung in einem durch Emporheben der Alpen vielfach zerrissenen Kreidebecken.

Herr Fr. Foetterle legte den vor Kurzem erschienenen zweiten Band des von dem Herrn Director P. Tunner redigirten berg- und hüttenmännischen Jahrbuches der k. k. Montan-Lehranstalt zu Leoben vor. Dieser Band enthält nebst den Ausweisen über den Erfolg des Studienjahres 1851 an dieser Lehranstalt noch einen sehr ausführlichen und werthvollen Bericht des Herrn Directors P. Tunner über die bei der Londoner Weltindustrie-Ausstellung vorhanden gewesenen Bergbau- und Hüttenproducte mit Ausnahme der Gusswaaren. Ausserdem enthält dieser Band noch mehrere kleinere Aufsätze über Gegenstände aus dem Berg- und Hüttenwesen von Herrn Director P. Tunner, von Herrn Hüttenmeister Hermann v. Braumühl und von dem k. k. Assistenten Herrn Ferd. Schliwa.

In der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 30. März l. J. gab der k. k. Bergrath Hr. Fr. v. Hauer die betrübende Nachricht von dem Ableben des österreichischen Reisenden in Südamerika, Virgil von Helmreichen, so wie derselbe auch mittheilte, welche Vorsorge das hohe k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen getroffen habe, um die von Herrn Virgil v. Helmreichen während seines Aufenthaltes gesammelten Schätze von Erfahrungen und Kenntnissen für die wissenschaftlichen Anstalten Oesterreichs zu erhalten. Die Theilnahme, welche das Unternehmen v. Helmreichen's in allen wissenschaftlichen Kreisen fand und das allgemeine Bedauern des leider zu früh Dahingeschiedenen, lässt es als wünschenswerth erscheinen, etwas Näheres über sein irdisches Wirken zu erfahren. Durch gefällige Mittheilungen des k. k. Ministerial-Concipisten Herrn Sigm. v. Helmreichen, Bruder des Verstorbenen, des k. k. Ministerial-Secretärs Herrn K. Hocheder und durch die in den Sitzungsberichten der kaiserlichen

Akademie der Wissenschaften von Hrn. Director W. Haidinger veröffentlichten Mittheilungen über Virgil v. Helmreichen war Herr Fr. Foetterle in den Stand gesetzt, eine kurze biographische Notiz über den Genannten zusammenzustellen, die er im Nachfolgenden mittheilte.

Virgil Helmreichen von Brunnfeld, im Jahre 1806 zu Salzburg geboren, vollendete daselbst auch die Gymnasialstudien. Seine philosophischen Studien machte er zum Theil in Salzburg, zum Theil in Linz. Frühzeitig wandte sich sein Geist den mathematischen und den Naturwissenschaften zu, welche Richtung er in der Folge stets beibehielt. Im Jahre 1824 bezog v. Helmreichen die Bergakademie zu Schemnitz, erhielt daselbst im J. 1826 ein kaiserliches Stipendium und wurde im selben Jahre als k. k. Bergwesens-Praktikant beeidet. Nachdem er 1828 die Bergcollegien mit Auszeichnung absolvirt hatte, unternahm er auf Staatskosten eine Reise durch die ungarischen Bergdistricte, das Salzkammergut und Salzburg. Im Jahre 1829 wurde er dem damaligen k. k. Bergamte zu Zell am See mit Leogang als substituirter Controlor und 1830 dem k. k. Berg- und Hüttenamte zu Mühlbach als provisorischer Controlor zugetheilt. Die gediegenen Arbeiten in dieser Stellung gewannen ihm das Zutrauen seiner vorgesetzten Behörde der Art, dass er im Jahre 1835 der Commission zur Regelung der salzburgischen Berg- und Hüttenwerke unter Leitung des k. k. Bergrathes Alberti zugetheilt wurde. Die gegenwärtig bei der k. k. Berg- und Forstdirection zu Salzburg deponirten Relationen dieser Commission geben hinreichende Beweise von seinen hierbei an den Tag gelegten Kenntnissen. Im Jahre 1836 wurde Virgil v. Helmreichen von dem damaligen Generaldirector und Bevollmächtigten der englisch-brasilianischen Minas Geraes Bergwerksgesellschaft, Herrn K. Hocheder, nebst einigen anderen Bergbaubeamten als Berg-Ingenieur zu Hall in Tirol engagirt, und verfügte sich mit demselben im Mai 1836 über London nach Rio de Janeiro und von da nach seinem Bestimmungsorte Morro das Almas in der Provinz Minas Geraes, wo er im September 1836 anlangte. Hier wirkte v. Helmreichen bis zum Jahre 1839 mit rastloser Thätigkeit und gewann sich das Vertrauen der Chefs der benachbarten englischen Bergwerksgesellschaften, bei welcher Gelegenheit ihm der Entwurf eines Betriebsplanes über den gegenwärtig ergiebigsten Goldbergbau zu Morro Veltro, dann über jenen von Gongo Socco übertragen wurde. Die Wichtigkeit des letzterwähnten Bergbaues erforderte durch längere Zeit wissenschaftliche Kräfte, so dass v. Helmreichen in die zeitweiligen Dienste der kaiserlich brasilianischen Bergwerks-Association zu Gongo Socco übertrat und bis zum Jahre 1841 daselbst verblieb. Nachdem er letzteren Ort verlassen hatte, wurde er aufgefordert, eine Untersuchung des bereits aufgelassenen Goldbergbaues zu Candonga an der Gränze des Diamanten-Districtes vorzunehmen und hierüber einen Betriebsplan zu entwerfen, welcher Aufgabe sich v. Helmreichen mit gewohnter Sachkenntniss unterzog. Während seines Aufenthaltes in Candonga unternahm er geologische Ausflüge nach Minas Novas, in die Flussgebiete des Jequitinhonha, Arassui, San Francisco, Abaité u. m. a., und besuchte auch die Serra do Grao-Mogor, die Lagerstätte der Diamanten im Muttergestein.

Nach seiner Rückkehr nach Rio de Janeiro im Jahre 1842 sprach v. Helmreichen zum ersten Male sein Vorhaben aus, das er auch später unternahm, Süd-Amerika von Ost nach West zu durchschneiden, einen geologischen Durchschnitt in dieser Richtung zu verfassen, dabei möglichst viele astronomische Orts- und barometrische Höhenbestimmungen und magnetische

Beobachtungen zu machen und naturhistorische Gegenstände zu sammeln. Sein Plan war von Rio über San Joao del Rei durch den Diamanten-District Goyaz und die Wüstensteppe (Sertao) Cujaba zu erreichen, von da den Grao Chaco durchschneidend, Boliviens Hauptstadt Chuquisaca und Potosi zu besuchen und Lima oder einen anderen Hafen der südamerikanischen Westküste zu erreichen, um von dort in sein Vaterland, wo er noch immer seine Stellung als k. k. Montanbeamter nicht aufgegeben hatte, zurückzukehren. Auf sein Ersuchen that der k. k. Ministerialsecretär Herr K. Hocheder Schritte zur Erlangung einer Staatsbeihülfe für dieses Unternehmen, welches durch die Herren Ritter v. Schreibers und W. Haidinger befürwortet, und durch Se. Excell. Hrn. Baron von Kübeck begünstigt wurde. Mit Allerhöchster Entschliessung vom 1. April 1843 wurden 6000 fl. C. M. zu diesem Zwecke bewilligt, und halb in Rio, halb in einem Hafen der Westküste zahlbar angewiesen.

Die Anschaffung von Büchern und Instrumenten, die wissenschaftlichen und materiellen Vorbereitungen und Zurüstungen zu einer solchen Reise, die noch kein Europäer unternommen, und manche anderen Hindernisse verzögerten den Antritt der Reise bis zum Jahre 1846. — Während dieser Zeit besuchte v. Helmreichen nochmals in den Jahren 1844 und 1845 Candonga und Morro Velho, und übte sich mit freundschaftlicher Beihülfe des französischen Astronomen Soulier in astronomischen Beobachtungen.

Am 26. Mai 1846 endlich unternahm v. Helmreichen beinahe ganz allein in Begleitung von nur wenigen Männern eine Reise, wozu Frankreich eine ganze Expedition im Jahre 1843 (unter Castelnau's Leitung) ausrüstete und mit seinem ganzen Einflusse unterstützte. Herr Dr. Müller aus Mecklenburg, zwei schwarze Diener, ein Maulthiertreiber und 7—8 Maulthiere waren die ganze Karawane. Man kann sich kaum einen Begriff von den Beschwerlichkeiten einer solchen Reise machen, die Monate lang durch wüste ungesunde Gegenden geht, wo man Wochen lang ohne die geringste Spur von einem menschlichen Wesen oder einer Hütte dahinwandert, und nur an Bächen oder Pfützen sein Nachtlager suchen muss. Die Besorgnisse und der Kummer während dieser Reise bewirkten beständige innere Aufregung in v. Helmreichen und führten später seine physische und moralische Erschöpfung herbei, der er auch unterlag. — Er erreichte glücklich Cujaba, wo er bis 15. August 1847 verblieb. Durch vielseitige Unterstützung von Seite der kaiserlich-brasilianischen Regierung, der k. k. österreichischen Gesandtschaft und besonders des päpstlichen Internuntius in Rio, gelang es v. Helmreichen von dem Präsidenten des Staates Paraguay, Lopez, die Erlaubniss zum Eintritte in denselben zu erhalten, wohin er sich am 15. September 1847 und zwar in die Hauptstadt Assumcion begab. Herr Dr. Müller verblieb jedoch in Cujaba, das er sich zum festen Aufenthalte gewählt hatte; er ist seitdem daselbst gestorben. Durch sein Benehmen und seine Kenntnisse wusste sich v. Helmreichen nicht nur die Neigung des Präsidenten, sondern auch die Bewilligung zu erwerben, mehrere Theile des Landes auf Kosten der Regierung zu bereisen. Im Februar 1848 begab sich v. Helmreichen von Assumcion zu Land nach Conception, um von da zu Wasser nach Cujaba zurückzukehren; doch im ersteren Orte erkrankte er und musste nach Assumcion zurückkehren, wo er bis Ende des Jahres 1850 verblieb. Ueber Corrientes kehrte er dann nach Brasilien zurück; mit vielen Mühseligkeiten kämpfend, durchkreuzte er die Grassteppen der Mission von Corientes über Encarnacion und S. Borja, passirte den Uruguay und erreichte am 5. December 1850 das brasilianische Gebiet. In Porto Allegre erholte er sich von den

Strapazen dieser Reise, besuchte von hier die blühende deutche Colonie San Leopoldo und kehrte am 15. März 1851 nach Rio de Janeiro zurück, wo er, liebevoll von seinen dortigen Freunden aufgenommen, nach und nach die verlornen Kräfte sammelte, und sich bereits vorbereitete, in sein Vaterland zurück zu kehren; doch Mitte December warfen ihn die natürlichen Blattern abermals auf's Krakenlager; diese verliefen jedoch regelmässig und schon trat eine Besserung ein, als plötzlich eine Entkräftung sich einstellte, die seinem mühevollen Leben am 6. Jänner 1852 im 46. Lebensjahre ein Ende machte.

Entfernt von seinem Vaterlande, von seinen Angehörigen, war es ihm nicht mehr gegönnt, sein letztes Vorhaben, die Rückkehr in seine Heimat, wo ihn bereits offene Arme mit Sehnsucht erwarteten, auszuführen.

Sitzung am 27. April.

Herr Bergrath J. Cžjžek legte die nunmehr vollendeten geologischen Karten der im vorigen Sommer von der ersten Section der k. k. geologischen Reichsanstalt aufgenommenen Landesstrecken vor. Dieselben umfassen das ehemalige Viertel Unter-Wienerwald und den grösseren Theil des Viertels Ober-Wienerwald nebst angränzenden Theilen von Ungarn bis zum Neusiedler See und von Steiermark bis über Mariazell; im Ganzen einen Flächenraum von 148 Quadratmeilen, der sich auf 50 Blättern der Specialkarte vertheilt, von welchen 14 Gränzkarten sind und daher nur theilweise aufgenommen wurden. Da die Blätter der Specialkarte, welche der Aufnahme zu Grunde liegen, nicht durchgehends in gleichem Maassstabe ausgeführt sind, so war es nicht möglich, sie in ein zusammenhängendes Bild zu vereinigen; die Blätter wurden daher einzeln der Reihe nach vorgezeigt, dabei die bemerkenswerthesten geologischen Verhältnisse erläutert und zugleich viele graphische Aufnahmen zur Darstellung verwickelter Lagerungsverhältnisse u. s. w. vorgelegt.

Eine weitere Mittheilung des Herrn Bergrathes Cžjžek betraf die geologischen Verhältnisse der Umgegend von Krems und des Manhardsberges, welche er im Jahre 1849 im Auftrage der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften untersucht und aufgenommen hatte. Eine geologische Karte dieser Gegend, die einen Flächenraum von 34 Quadratmeilen umfasst, dann ein detaillirter Bericht zur Erläuterung derselben wird von der kaiserlichen Akademie herausgegeben und Probedrucke der Karte, die in der k. k. Staatsdruckerei in Farbendruck ausgeführt wird, konnten bereits vorgelegt werden.

Die äussere Gestaltung des Terrains lässt vorzüglich drei Gruppen unterscheiden, die auch in ihrer geologischen Zusammensetzung verschieden sind.

Die breite Ebene des Donauthales bildet ein fruchtbarer Alluvialboden, der durch den veränderlichen Lauf der Donau entstanden ist. Der Sand der Donau führt etwas Gold.

Das daranstossende ausgebreitete niedere Hügelland nimmt ein Drittheil der ganzen Fläche ein und besteht aus Tertiärgebilden mit einer reichen Fauna in den meisten der verschiedenen Schichten. Bemerkenswerth sind die ausgedehnten Ablagerungen eines sterilen Conglomerats als die oberste Tertiärschichte, die nur durch eine Lössdecke zu fruchtbarem Lande wird; die Korallenbildungen um Eggenburg liefern gesuchte Werksteine; die Sand- und Mergellagen führen Kohlenflötze, wovon jene bei Thallern und Brunnkirchen eine reiche Ausbeute liefern.

Das durch tiefe Thäler zerrissene Hochland besteht aus krystallinischen Gebilden, auf denen nur bei Zöbing eine Partie von Wealden-Sandstein auf-

liegt. Die krystallinischen Schiefer wechseln in grosser Mannigfaltigkeit und zeigen eine muldenförmige Lagerung zwischen zwei Granitpartien bei Meissau und bei Rastenberg, die erste mit rothem Feldspath geht in Gneiss über, die zweite ist porphyrartig und gehört dem Systeme der böhmischen Gebirge an. Die Serpentine mit ihren vielfachen interessanten Metamorphosen folgen der Schichtungsrichtung. Quarz, Amethyst, Feldspath und Granitgänge verqueren das Gestein in allen Richtungen. Alle diese Gesteine liefern ein unerschöpfliches und gutes Baumaterial für die ganze Gegend. Der Boden, für Waldcultur vorzüglich geeignet, wesswegen auch dieser Theil das Waldviertel genannt wird, ist der Cultur nicht abgeneigt aber gänzlich vernachlässigt. Die Erzführung ist gering, obwohl auf mehreren Plätzen auf Schwefelkiese mit geringem Silberhalt gebaut wurde. Eisensteine werden bisher auf meheren Stellen gewonnen, aber alle Eisenhochöfen sind weit entfernt. Graphit geht auf vielen Orten zu Tage, die Erzeugung richtet sich nach dem Absatze und beträgt mehrere tausend Centner.

Herr Dr. M. Hörnes zeigte die fossilen Mitren des Tertiärbeckens von Wien vor und erläuterte die Art und Weise des Vorkommens derselben in den einzelnen Schichten, aus welchen unser Becken zusammengesetzt ist. Es fanden sich unter den 13 Arten, welche sich unterscheiden liessen, nicht nur Formen, welche den tropischen Meeren angehören, sondern auch Schalen, welche Thieren angehört hatten, deren Nachfolger noch gegenwärtig das mittelländische Meer bevölkern. Die Mitren scheinen in der gegenwärtigen Schöpfung den Culminationspunct ihres Artenreichthums erlangt zu haben, denn während man aus der Kreidezeit, wo sie zuerst auftreten, 7 Arten, aus der Eozenperiode 42 Arten und aus der Mio- und Pliocen-Epoche 64 Arten kennt, führt Reeve 334 gegenwärtig lebende Arten auf, welche jedoch meist den tropischen Meeren angehören, da nur 5 Arten im mittelländischen Meere leben.

Herr Dr. Hörnes erwähnte noch, dass mit diesem Geschlechte das 2. Heft des von der k. k. geologischen Reichsanstalt herauszugebenden Werkes: „Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien" geschlossen sei. In diesem zweiten Hefte sind 9 Genera: *Oliva*, *Ancillaria*, *Cypraea*, *Ovula*, *Erato*, *Marginella*, *Ringicula*, *Voluta* und *Mitra* in 37 Species beschrieben worden. Sämmtliche hierher gehörige Formen wurden von dem äusserst geschickten Lithographen der k. k. Hof- und Staatsdruckerei, Herrn Rudolph Schönn, auf das sorgfältigste auf 5 Tafeln naturgetreu dargestellt, welche selbst nach den Urtheilen des Auslandes in Betreff der Ausführung der Lithographie den in dieser Beziehung als die besten bekannten französischen Arbeiten an die Seite gestellt zu werden verdienen.

Herr Adolph Patera, der eben von seiner im Auftrage des hohen k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen unternommenen Reise zur Besichtigung der jetzt bestehenden Silber-Extractionswerke in Deutschland zurückgekehrt ist, machte eine Mittheilung über die Erfahrungen, die er in Freiberg gesammelt hatte. Bei seiner Anwesenheit daselbst im December v. J. wurde ihm von dem k. sächsischen Oberbergamte der Antrag gemacht, die Versuche über Extraction des Silbers aus Erzen und Hüttenproducten durch Salzlauge, mit Anwendung eines höheren Druckes, wie er sie im Verlaufe des vorigen Sommers im Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt mit Joachimsthaler und anderen Erzen durchgeführt hatte, zu wiederholen. Da Herrn Patera von dem hohem k. k. Ministerium die Bewilligung zum Aufenthalte in Freiberg für die Dauer dieser Versuche zu Theil ward, so kam er dem ihm gestellten Antrage um so bereitwilliger nach, als es ihm höchst wünschenswerth und vortheilhaft erschien, seine Methode der Beurtheilung der ersten Hüttenmänner

Sachsens unterzogen zu sehen. Er begann die Versuche im Laboratorium des Herrn Prof. Plattner in Freiberg und setzte sie sodann auf der Muldner-Hütte fort. Der Apparat, dessen er sich bediente, war der im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt 1851, 3. Heft, Seite 52 beschriebene; das angewendete Materiale Amalgamir-Mehl und Siebfeines von der Amalgamations-beschickung und zwar obergebirgische nickel- und kobalthältige Silbererze und silberhältige Kupfersteine, in einem Gehalte von 15 bis 25 Pfundtheilen (100 Pfundtheile = 1 Pfund) Silber auf den Centner. Die Versuche wurden mit Quantitäten von 28 bis 32 Pfund angestellt, wobei die Erzschichte beiläufig 9 Zoll hoch war. Waren die Bedingungen erfüllt, d. h. war die Lauge rein und concentrirt und fand kein anderweitiges mechanisches Hinderniss statt, so war die Entsilberung in 2 bis 5 Stunden vollständig erreicht. Der Gehalt der Rückstände war in diesem Falle nicht höher als 1 bis 2 Pfundtheile im Centner. Die Entsilberung der Lauge wurde durch Cementkupfer bewerkstelligt. Eine wesentliche Verbesserung des Apparates erzielte Herr Patera dadurch, dass er sein Extractionsgefäss mit einem zweiten ebenfalls verschlossenen Gefässe in Verbindung brachte, das mit dem Cementkupfer gefüllt war, so dass die silberhaltige Lauge durch eine 15 bis 20 Zoll hohe Schichte von Cementkupfer durchging. Sie kam aus diesem Fäll-Apparat vollkommen entsilbert heraus, das Silber sammelte sich rein auf dem Kupfer an und konnte von Zeit zu Zeit abgehoben werden. Der Vortheil, welchen diese Einrichtung gewährt, besteht nicht nur in der Schnelligkeit und Bequemlichkeit, sondern hauptsächlich auch darin, das die Lauge nicht mit atmosphärischer Luft in Berührung kommt, wesshalb man auch eine Lösung von Kupfer in unterschwefligsaurem Natron mit derselben entsilbern kann, ohne dass das gefällte Silber durch Kupfersalze verunreinigt wird, was bei Luftzutritt in hohem Grade stattfindet.

Herr O. Freiherr v. Hingenau berichtete über die am 15. d. M. in Brünn abgehaltene Jahresversammlung des Werner-Vereins zur geologischen Durchforschung von Mähren. Ueber die im Laufe des Jahres 1851 vom Vereine und seinen Mitgliedern unternommenen geologischen Arbeiten war schon in der Sitzung der geologischen Reichsanstalt vom 4. November 1851 berichtet worden. Die Resultate dieser Arbeiten, nämlich eine grosse Anzahl von geognostischen Stücken aus durchreisten Landestheilen, Excursionsberichte und geologische Karten, lagen zur Einsicht der Versammlung vor, als: die nicht ganz vollendete Karte des an der nieder-österreichischen Gränze liegenden Landestheils östlich und westlich von Znaim, von Prof. Kolenati, eine Karte der Umgebungen von Lösch und Julienfeld von Grafen E. Belcredi, eine kleine geognostische Karte der Umgebung von Tischnowitz von Herrn F. Pluskal, eine Uebersichtskarte des ganzen Landes, in Farbendruck ausgeführt, von Freiherrn v. Hingenau, nebst dem dazu gehörigen Texte, welcher bei C. Gerold in Wien im Buchhandel erscheint und an die Vereinsmitglieder als Jahresgabe vertheilt wird; die in der Versammlung abgehandelten Gegenstände betreffen die Geschäfte des Vereines selbst; es wurden nämlich der Rechenschaftsbericht der Direction über das verflossene Jahr vorgelesen, die Jahresrechnung gelegt; der Operationsplan für das Jahr 1852 entworfen, eine kleine Veränderung an den Statuten vorgenommen und die Direction für 18$^{52}/_{53}$ gewählt. Als Versammlungsort für das nächste Jahr wurde Brünn beibehalten und bezüglich der Arbeiten des bevorstehenden Sommers der Direction die Einleitungen hiezu überlassen und eine ausreichende Summe zur Verfügung gestellt, was theilweise durch die Munificenz des kurz zuvor mit einem ansehnlichen Beitrage dem

Vereine beigetretenen regierenden Fürsten Alois v. Liechtenstein ermöglicht worden war. Bei der Wahl der Direction wurden der Vorstand Prof. Albin Heinrich und die gewesenen Directionsglieder Berghauptmann Fritsch, Graf Belcredi und Dr. Melion und Oberverweser Uhlig neuerdings gewählt und an der Stelle des nach Prag übersetzten Prof. Kořistka Herr Ingenieur Holzer in die Direction berufen.

Hr. Fr. Foetterle zeigte einige Stücke von krystallisirtem Kalomel vor, welche der prov. Gegenhändler Hr. Joseph Winkler in Altwasser bei Schmöllnitz an die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendet hat. Bei dem Verrösten der dortigen Fahlerze hatten sich diese Krystalle an die in dem Boden der Roststätten befindlichen Steine und Schlacken sublimirt; sie liefern den sprechendsten Beweis von der Anwesenheit von Chlor in den dortigen quecksilberhältigen Fahlerzen.

Die Krystalle, büschelförmig zusammengehäuft, zeigen eine sehr deutliche pyramidale Krystallform, deren Winkel mit denen der in der Natur vorkommenden Krystalle übereinstimmen, mit ausgezeichnetem Diamantglanze, sind durchsichtig bis durchscheinend, ihre Farbe ist im Ganzen weiss, bis in das blass Nelkenbraune verlaufend. Durch die dichroskopische Loupe betrachtet sind die beiden Farbentöne ähnlich einigen des Quarzes, Rauchtopases, nur erscheinen sie umgekehrt. Die Axenfarbe ist blass Nelkenbraun, die Basisfarbe hingegen hell Weingelb.

Die Krystalle zeigen meistens kreuzförmige Zwillingsbildungen, so dass die Axe des einen Krystalles senkrecht auf die eine Kante der Pyramide des andern Krystalles zu stehen kommt.

Eine derartige künstliche Bildung des in der Natur so selten vorkommenden Kalomels ist bis jetzt noch nirgends beobachtet worden; eine analytische Untersuchung der Erze wird einen näheren Aufschluss über diese interessante Erscheinung gewähren.

Sitzung am 4. Mai.

Herr Sectionsrath Jos. Kudernatsch sprach über Stahlfabrication im Allgemeinen, insbesondere aber über die Fabrication des Cement- und Gussstahls in England, unter Darlegung von Mustern von Stabeisen, welches zur Erzeugung von Cementstahl dient, von Cementstahl selbst und von feuerfestem Thon für Tiegel zur Gussstahlfabrication.

Der Stahl unterscheidet sich bekanntlich vom Stabeisen in chemischer Beziehung durch einen grösseren Gehalt an Kohlenstoff und steht in dieser Hinsicht in der Mitte zwischen dem Roh- und dem Stabeisen. Man kann ihn daher aus Stabeisen erzeugen, indem man dasselbe durch anhaltendes Glühen mit Kohlenpulver im verschlossenen Raume mit Kohlenstoff anreichert; und aus Roheisen, indem man demselben durch Umschmelzung u. s. w. nebst den übrigen fremden Bestandtheilen einen Theil seines Kohlenstoffgehaltes entzieht. Auch aus den Eisenerzen direct lässt sich Stahl erzeugen, wenn sie bei einer solchen Temperatur reducirt und geschmolzen werden, dass das Eisen nur so viel Kohlenstoff aufnimmt als zur Bildung von Stahl nöthig ist. Es ist nämlich bekannt, dass das Eisen beim Reduciren und Verschmelzen der Erze desto mehr Kohlenstoff aufnimmt, je höher die Temperatur im Schmelzraume ist. Auf der Londoner Industrie-Ausstellung befanden sich Proben von Stahl, wie er in Ostindien aus reinen und reichen Rotheisensteinen erzeugt wird.

In der österreichischen Monarchie ist bisher der Stahl fast ausschliesslich aus Roheisen erzeugt worden. Steiermark, Oesterreich, Kärnthen, Tirol und das lombardisch-venetianische Königreich sind die Kronländer, in denen dieser Industriezweig vorzugsweise betrieben wird. Man verwendet dazu gutes, aus Spath- und aus Brauneisensteinen mit Holzkohlen erblasenes Roheisen, das mit Holzkohlen in besonders eingerichteten Frischfeuern (Rohstahlfeuern) langsam und vorsichtig niedergeschmolzen wird.

Der erhaltene Rohstahlklumpen wird in mehrere Theile zerschroten, die man gehörig abheitzt (abschweisst) und zu Stangen ausstreckt.

Der auf diese Weise erzeugte Stahl behält seine stahlartige Beschaffenheit (diese besteht bekanntlich darin, dass er bis zu einer gewissen Temperatur erhitzt, und dann plötzlich im Wasser abgekühlt, einen hohen Grad von Härte erhält) sehr zähe, auch wenn er wiederholt bis zur Schweisshitze erwärmt wird, was beim Cementstahl weniger der Fall ist.

Allein er ist häufig und zwar selbst in ein und derselben Stange von ungleicher Beschaffenheit, nämlich stellenweise härter und weicher. Man muss ihn daher sorgfältig untersuchen und sortiren.

Um ihm eine gleichförmige Beschaffenheit und an den zu harten Stellen zugleich eine grössere Zähigkeit zu geben, bedient man sich in Steiermark der Operation des Gärbens, d. h. man schweisst mehrere Stahlschienen zusammen und streckt sie zu einem Stabe aus. Je nachdem diese Operation ein-, zwei-, dreimal u. s. w. wiederholt wird, heisst er ein-, zwei-, dreimal gegärbter Stahl. Der gegärbte Stahl ist auch unter dem Namen Tannenbaum- oder Scharsachstahl bekannt.

In Kärnthen, Tirol und im Lombardisch-Venetianischen pflegt man sich mit einem sorgfältigen wiederholten Abschweissen des Rohstahls zu begnügen.

Das beste Mittel, um einen Stahl von ganz gleichförmiger Beschaffenheit zu erhalten, bleibt sonder Zweifel das Umschmelzen des sortirten Stahls in feuerfesten Tiegeln, d. h. in der Erzeugung von Gussstahl, und es ist in der That zu bedauern, dass von diesem Mittel in Oesterreich bisher nur in so geringem Maasse Anwendung gemacht worden ist.

Würde der Rohstahl nach dem Ausstrecken durch rasche Abkühlung im Wasser gehärtet, sodann in kleine Stücke zerbrochen und sorgfältig sortirt, so wäre man in der Lage, einen Gussstahl von beliebiger Härte zu erzeugen.

In England geschieht die Erzeugung des Stahls fast ausschliesslich aus Stabeisen und zwar die des besseren aus in Herden mit Holzkohlen gefrischtem Stabeisen, welches man aus Schweden, Norwegen und Russland bezieht und mit 12 bis 32 Pfund Sterling pr. Tonne bezahlt; die des minder guten aber aus englischem Puddlingeisen, welches zu diesem Zwecke von besonderer Reinheit sein, daher auch mit besonderer Sorgfalt dargestellt werden muss. In Sheffield allein, dem Hauptsitz dieses Industriezweiges, werden gegenwärtig jährlich bei 900,000 Ctr. Stahl erzeugt und zwar gegen drei Viertheile davon aus fremden Holzkohlenstabeisen. Man setzt das Stabeisen mit Kohlenpulver aus Laubhölzern in verschlossenem Raume einer anhaltenden Rothglühhitze aus, bis ein Probstab zeigt, dass die Umwandlung des Stabeisens in Stahl durch und durch stattgefunden hat, wozu nach der Beschaffenheit des Stabeisens und des Stahls, den man daraus erzeugen will, 6 bis 12 Tage erforderlich sein können. Jeder Cementirofen enthält gewöhnlich 2 solche aus Platten von Stein oder feuerfestem Thon gebildete Behälter von beiläufig 9 bis 12 Fuss Länge und $2^1/_2$ bis 3 Fuss Breite und Tiefe. Der mit Stabeisen und Kohlenklein schichtenweise gefüllte

Behälter erhält oben eine nachgebende Decke von Sand mit etwas Lehm gemengt.

Nach dem Abkühlen wird der Cementstahl herausgenommen und sortirt.

Man verwendet ihn entweder als solchen, in welchem Falle er beinahe bis zur Schweisshitze erwärmt und dann entweder unter Hämmern oder Walzen, z. B. zu Wagenfedern ausgestreckt wird; oder man erzeugt, durch Zusammenschweissen und Ausstrecken mehrerer Schienen, Gärbstahl (*Shearsteel*); oder endlich man verwendet ihn zur Erzeugung von Gussstahl.

Die Gussstahlöfen sind gewöhnliche mit Cokes betriebene Windöfen, deren jeder 2 Tiegeln aus feuerfestem Thon von Stourbridge enthält. Jeder Tiegel erhält einen Einsatz von 30 — 40 Pfund Cementstahl und wird mit einem Deckel verschlossen. Ist der Stahl gehörig im Fluss, so wird der Tiegel aus dem Ofen gehoben, ausgegossen, sogleich in den Ofen zurückgestellt und mittelst eines Trichters von Blech wieder gefüllt. In der Regel hält ein Tiegel ein dreimaliges Schmelzen aus.

Durch gehörige Sortirung und Auswahl des Stabeisens, durch die Dauer des Cementationsprocesses, durch sorgfältige Sortirung und Auswahl des Cementstahls, hat es der Fabrikant in seiner Gewalt, jede beliebige Gattung von Stahl zu erzeugen, wie ihn der Manufacturist für gewisse Fabricate eben benöthigt. Hierin, sowie in der grossen Geübtheit und Geschicklichkeit der Arbeiter, dann in dem innigen Wechselverkehr zwischen dem Manufacturisten und dem Stahlfabrikanten ist zum Theile der Grund der hohen Vollkommenheit und grossen Ausdehnung gelegen, deren sich die englische Stahlindustrie erfreut, wozu sich noch der Umstand gesellt, dass die Stahlfabrikanten in der Regel zugleich grosse Manufacturisten in Stahlwaaren sind.

Bei uns ist erst in der neuesten Zeit in Eibiswald unter der Leitung des Hrn. Director Tunner ein Cement-Stahlofen erbaut und in Betrieb gesetzt worden. Es wäre zu wünschen, dass die Fabrication von Cementstahl — wozu es an dem vortrefflichsten Stabeisen nicht fehlt — besser gewürdigt würde und in Aufnahme käme.

Herr Dr. Constantin v. Ettingshausen theilte die Ergebnisse seiner Untersuchungen über fossile Pflanzen von Reschitza, nördlich von Steierdorf im Banat, welche Herr Ferdinand Seeland gesammelt und der k. k. geologischen Reichsanstalt kürzlich übersendet hat, mit. Die Flora dieser höchst interessanten und bis jetzt noch völlig unerforscht gebliebenen Localität fällt der Steinkohlen-Periode zu und zeigt eine auffallende Aehnlichkeit mit der fossilen Flora von Wettin bei Halle. Das seltsame *Sphenophyllum angustifolium Germar*, bisher nur in den Steinkohlenlagern von Wettin beobachtet, die *Annularia longifolia* mit Fruchtähren und eine Anzahl von Farren-Arten, welche ebenfalls die genannte Localität bezeichnen, treten uns hier entgegen. Die mit denselben vorkommenden Stigmaria-, Lepidodendron- und Calamites-Arten verrathen eine ansehnliche Mächtigkeit der Kohlenablagerung.

Nach Hrn. Seeland's Mittheilung besteht das Hangende der Kohle aus einem System von abwechselnden Sandstein- und Schieferthonschichten; das Liegende zumeist aus krystallinischen Schiefern. Die Steinkohle selbst wurde nur an wenigen Puncten aufgeschlossen. Der geregelte Abbau derselben wäre aber für die Eisenwerke bei Reschitza von grosser Wichtigkeit, um so mehr, da ihr die Kohle von Steierdorf an Güte bei weitem nachsteht.

Herr Johann Kudernatsch legte die geologisch-colorirten Detailkarten über denjenigen Theil von Nieder-Oesterreich, südlich der Donau, den er im

vorigen Jahre als Geologe aufgenommen hatte, vor. Sie umfassen das Gebiet von der Erlaf bis an die Gränze von Ober-Oesterreich, und von der Donau bis an die Gränze von Steiermark.

Herr M. V. Lipold legte eine für das Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt bestimmte Beschreibung zu den von ihm im vorigen Jahre aufgenommenen geologischen Karten von Nieder- und Ober-Oesterreich, nördlich der Donau vor. Die Karten selbst hat er bereits in früheren Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt am 10. Februar und 2. März 1852 vorgezeigt. Diese Beschreibung behandelt die Beschaffenheit und Structur der in diesem Theile vorkommenden krystallinischen Schiefer- und Massengesteine, ihre Lagerungsverhältnisse, die Bodenbeschaffenheit u. s. w.

Hr. Ed. Suess theilte einige Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Brachiopoden der nordöstlichen Alpen mit und bezog sich dieses Mal vorzüglich auf die sogenannten Hierlatzer Schichten, die er dem oberen oder mittleren Lias gleichstellte. Diese Schichten bestehen insbesondere am Dachstein, in einer Meereshöhe von 5 bis 6000 Fuss, beinahe nur aus einer massenhaften Anhäufung von Fossilien und haben insbesondere die Gattung *Rhynchonella* mit mehreren neuen Arten bereichert. Wie bei anderen Thierclassen, hat sich auch hier eine kleine Anzahl von Formen gefunden, welche diesen und den höher liegenden Klaus-Schichten gemeinschaftlich zukommen und so diese beiden Schichten aneinander knüpfen. Die versteinerungsreichen Ablagerungen am Schafberge, an der Gratzalpe und zwischen dem Schladminger Joch- und Donnerkogel sind als gleichzeitige Bildungen zu betrachten; die Arten, welche an diesen Puncten gefunden worden sind, sind mit jenen von Hierlatz identisch. Durch das Uebergreifen einzelner Arten in die sogenannten Klaus-Schichten wird man auch diesen wohl ein grösseres Alter zugestehen müssen; sie sind bisher den Oxford-Schichten Englands gleichgestellt worden.

Hr. Fr. Foetterle machte eine Mittheilung vom Inhalte einer für das Jahrbuch bestimmten Abhandlung des Hrn. Reinhold Freiherrn v. Reichenbach über ein von diesem früher im Grossen ausgeführtes Verfahren zur Gewinnung von reinem Paraffin aus Holztheer und von reiner Essigsäure aus Holzessig. (Siehe Jahrbuch dieses Heft, Seite 36.)

Hr. Fr. Foetterle theilte ferner aus einem Briefe von Herrn A. de Zigno in Padua als Resultate seiner letzten Forschungen in den venetianischen Alpen mit, dass Letzterer einige tertiäre Schichten mit fossilen Pflanzen über den nummulitischen Gebilden in den Euganeischen Hügeln aufgefunden habe; ausserdem fand er bei Schiavon, in der Gemeinde Farra, Provinz Vicenza, einen tertiären Kalkmergel mit vielen wahrscheinlich miocenen Pflanzenabdrücken, welcher Schichten mit Fischabdrücken bedeckt, die hier eben so häufig, wie am Monte Bolca vorkommen. Endlich hatte Herr A. de Zigno bei seinen letzten Studien über die fossilen Pflanzen von Rotzo gefunden, dass der grösste Theil dieser Pflanzen den Farren zugehöre und dass sich ausser mehreren neuen Arten auch einige darunter vorfinden, die jenen sehr ähnlich sind, die den *Lower Oolite* von Scarborough in England charakterisiren.

Hr. Fr. Foetterle berichtete über eine durch den k. k. Schichtenmeister zu Mährisch-Ostrau, Herrn Jos. Abel, eingesendete Mittheilung des Schichtenmeisters zu Karwin, Hrn. Frenzel. Bei einem Steinkohlenschurfe in der Nähe von Karwin hatte man am 15. April l. J. mit dem 35 Klafter tiefen Bohrloche nach einer durchsunkenen festen Tertiärsandsteinlage die Steinkohlenformation, wahrscheinlich Schieferthon, erbohrt. Das Wasser im Bohrloche zeigte durch sein Aufstossen ein Entströmen von Gasen, und als ein Arbeiter mit einem

Lichte diesen zu nahe trat, explodirten dieselben mit einem heftigen Knall, trieben das Wasser unter Gezisch in die Luft und eine Feuersäule erreichte den drei Klafter über dem Bohrloche angebrachten Kloben. Das Feuer verbreitete sich über die Kaue, welche niedergerissen und der Bohrer im Bohrloche gelassen werden musste. Diess geschah um $5\frac{1}{2}$ Uhr Abends.

Obwohl der Bohrschacht mit Erde verschüttet war, strömten die Gase an den Stössen desselben heraus, wodurch die Hauptflamme einen Durchmesser von 4 bis 6 Fuss erreichte, die vielen Nebenflammen aber nicht unter 10 Zoll im Durchmesser hielten. Erst um $10\frac{1}{2}$ Uhr Nachts, also nach fünfstündigem Brande, gelang es, das Feuer zu ersticken. Erst Tags darauf Früh gegen 6 Uhr war es möglich das Bohrzeug herauszuheben; wie der Bohrer gehoben wurde fing auch das Ausströmen der Gase wieder an.

Nach einer neuesten Mittheilung des Bergwerksdirectors zu Wittkowitz, Hrn. Andrée, über denselben Gegenstand, werden seit dieser Zeit stets stossweise Massen von Wasser aus dem Bohrloche ausgestossen, so dass desshalb die Bohrbühne für die Arbeiter drei Klafter hoch über dem Bohrloche errichtet werden musste, um sie vor dem Wasserstrahle zu schützen.

Solche heftige Gasausströmungen sollen nach Hrn. Andrée's Mittheilung öfters auch in der Steinkohlengruben-Revier von Mährisch-Ostrau bei einigen Schachtabteufen auf vorausgegangene Bohrlöcher beobachtet worden sein.

Am Schlusse theilte Herr Foetterle mit, dass, da die geologischen Aufnahmsarbeiten bereits diese Woche beginnen, die Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt hiermit für diesen Sommer geschlossen sind und dass sie künftigen November wieder beginnen werden.

XV.

Verzeichniss der Veränderungen im Personalstande des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen.

Vom 1. April bis 30. Juni 1852.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 21. April l. J. dem Zahlmeister der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction, Franz Tallinger, bei seinem Uebertritte in den Ruhestand, in Anerkennung seiner verdienstvollen, mehr als fünfzigjährigen getreuen und nützlichen Dienstleistung, den Titel eines kaiserlichen Rathes taxfrei zu verleihen geruht.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 27. April l. J. eine neue Organisirung der k. k. Forst-Lehranstalt zu Mariabrunn zu genehmigen geruht und die Beförderung des Professors Franz Grossbauer zum ersten Professor daselbst mit den statutsmässigen Genüssen allergnädigst bewilligt.

XVI.

Erlässe und Verordnungen des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen.

Vom 1. April bis 30. Juni 1852.

Verordnung des Ministeriums für Landescultur und Bergwesen vom 15. April 1852, giltig für alle Kronländer mit Ausnahme des lombardisch-venetianischen Königreiches, womit die bergordnungsmässige, strenge Ueberwachung des Bergbaubetriebes angeordnet wird.

Die bis nun noch in Rechtskraft stehenden Berg-Ordnungen, insbesondere jene Kaiser Ferdinands I. von 1. Mai 1553, Kaiser Maximilians vom Jahre 1565, dann die Joachimsthaler Berg-Ordnung von 1518 mit den nachfolgenden Reformationen und Begnadigungen, machen es jedem Bergbau-Unternehmer zur Pflicht, den Bergbau so zu betreiben, damit derselbe an seiner geregelten Fortsetzung nicht gehindert, das Leben und die Gesundheit der Bergarbeiter, sowie die Sicherheit des fremden Eigenthumes nicht gefährdet werde, worüber den landesfürstlichen Bergbehörden die unausgesetzte Aufsicht zu führen aufgetragen wird.

Die Ausserachtlassung dieser Vorschriften hatte vielfach einen sehr ungeregelten Bergbaubetrieb und laute Klagen über denselben, sowie wiederholte Unglücksfälle zur Folge.

Das Ministerium für Landescultur- und Bergwesen findet sich daher veranlasst, im Einverständnisse mit dem Ministerium des Innern, Folgendes zu verordnen:

§. 1. Den Bergbehörden, welchen die Bergwerksverleihung und Ober-Aufsicht über alle Bergbaue obliegt, wird zur Pflicht gemacht, jede im Dienste sich darbietende Gelegenheit zu benützen, um über den technischen Bergbaubetrieb ihres Bezirkes verlässliche Erfahrungen zu sammeln.

Kommen aber begründete Anzeigen eines vernachlässigten oder gefährlichen Bergbaubetriebes zu ihrer Kenntniss, so ist unverzüglich die ämtliche Befahrung eines solchen Bergbaues durch einen Abgeordneten der Bergbehörde zu verfügen.

§. 2. Zeigt sich bei den gepflogenen Erhebungen ein so hoher Grad der Vernachlässigung des geregelten Bergbaubetriebes, dass durch dessen weitere Fortsetzung das Leben oder die Gesundheit der Arbeiter oder anderes fremdes Eigenthum offenbar und nahe gefährdet erscheint, so ist der Bergbau-Unternehmer zur sogleichen Abstellung der Gebrechen durch die Bergbehörde zu verhalten oder von dieser hierzu die nöthige Einleitung auf Kosten des saumseligen Bergbau-Unternehmers zu treffen.

§. 3. Ist die Vernachlässigung zwar nachgewiesen, die hieraus zu besorgende Gefahr aber entfernter, so hat die Bergbehörde dem Bergbau-Unternehmer eine angemessene Frist zur Abhilfe des Gebrechens anzuberaumen, nach deren Ablauf er sich bei Vermeidung einer Strafe von 10 bis 20 Gulden über den Vollzug dieses Auftrages ausweisen muss.

Der Bergbehörde bleibt es überlassen, hiernach über sorgfältige Erwägung der obwaltenden Umstände auf die sogleiche Herstellung der angeordneten Sicherheitsvorrichtungen zu dringen oder eine zweite Frist hierzu einzuräumen.

Wird auch dieser Anordnung nicht Folge geleistet, so sind die nöthigen Einleitungen zur Ausführung derselben, auf Kosten des ungehorsamen Bergbau-Unternehmers, von Seite der Bergbehörde zu treffen, von dem ersteren aber überdiess die, durch die ämtliche Untersuchung veranlassten Kosten zu tragen.

§. 4. Die bei vorerwähnter Untersuchung erhobenen lebens- oder gesundheitsgefährlichen Vorkommnisse und die wegen deren Abstellung getroffenen Verfügungen, hat die Bergbehörde von Fall zu Fall auch der politischen Behörde des Bezirkes, in welchem die beanständete Bergbau-Unternehmung gelegen ist, zur Kenntniss zu bringen.

§. 5. Sind durch den vernachlässigten Bergbaubetrieb andere öffentliche Rücksichten, oder die Interessen einer anderen öffentlichen Verwaltungsbehörde gefährdet, so ist die politische oder die hiebei betheiligte Verwaltungsbehörde zu der ersten Untersuchung einzuladen und im Einverständnisse mit derselben von der Bergbehörde weiter vorzugehen.

§. 6. Gegen die Verfügungen der Bergbehörden steht zwar der Recurs an das Ministerium des Bergwesens binnen vier Wochen von der Zustellung der Verordnung, ohne Gestattung einer weiteren Frist offen, wenn jedoch Gefahr am Verzuge obwaltet, so hat derselbe keine aufschiebende Wirkung und es muss den Anordnungen der Bergbehörde sogleich Folge geleistet werden.

§. 7. Die politischen Behörden werden angewiesen, die Bergbehörden bei der Handhabung dieser Vorschriften auf jede Weise und nöthigen Falles mit Hilfe der Gendarmerie zu unterstützen.

§. 8. Die Untersuchungskosten und Strafen sind auf demselben Wege, wie die im politischen Verfahren anerlaufenen Gebühren oder Strafen einzubringen und zu diesem Ende von der Bergbehörde die erforderlichen Ersuchschreiben an die zuständige politische Behörde zu richten.

Thinnfeld m. p.

Allg. Reichsgesetz- und Regierungsblatt XXV. Stück, 95, p. 397.

Verordnung des Ministeriums für Landescultur und Bergwesen vom 24. April 1852, giltig für Steiermark, Kärnthen und Krain, wodurch im Einvernehmen mit den Ministerien des Innern und der Justiz bestimmt wird, von wem künftighin die in den bestehenden Waldordnungen begründete Massregel der Auszeigung von Holz und anderen Waldproducten, ohne deren vorläufige Vornahme den Servitutsberechtigten und Eingeforsteten der Bezug solcher Producte bei Strafe verboten ist, vorzunehmen sei.

Zur Lösung der vorgekommenen Zweifel, von wem die in den Forstgesetzen für Steiermark, Kärnthen und Krain vorgeschriebene Holz-Auszeigung (Holz-Ausweisung), ohne welche kein Servitutsberechtigter oder Eingeforsteter Holz oder andere Waldproducte beziehen darf, nunmehr vorzunehmen sei, nachdem die Grundobrigkeiten, von welchen dieses Geschäft zu Folge der ihnen übertragenen forstpolizeilichen Aufsicht besorgt wurde, aufgehoben sind; wird im Einvernehmen mit den Ministerien der Justiz und des Innern erklärt, dass diese Holz-Auszeigung von nun an da, wo von der Staatsverwaltung zur Forstaufsicht bestellte Aemter oder Abgeordnete vorhanden sind, von diesen, wo aber solche nicht bestehen, von dem Waldeigenthümer, oder dem von ihm zur Forstaufsicht aufgestellten Bevollmächtigten zu geschehen habe.

Sollte von diesen die angesuchte Holz-Auszeigung verweigert, verzögert, oder sonst erschwert werden, so bleibt jedem, der sich dadurch in seinen

Rechten gekränkt erachtet, die Beschwerdeführung an die politische Behörde (Bezirkshauptmannschaft) offen.

Uebrigens wird in Erinnerung gebracht, dass nach Maassgabe der gedachten, ausserdem in voller gesetzlicher Wirksamkeit fortbestehenden Waldordnungen und sonstigen Vorschriften der Bezug von Holz oder anderen Waldproducten ohne die erwähnte vorläufige Auszeigung als Forstfrevel zu bestrafen ist.

Thinnfeld m. p.

Allg. Reichsgesetz- und Regierungsblatt XXVI. Stück, 97, p. 401.

Erlass des Ministeriums für Landescultur und Bergwesen vom 30. April 1852, wodurch die mit Allerhöchster Entschliessung Seiner k. k. Apostolischen Majestät vom 27. April 1852 genehmigte neue Organisirung der k. k. Forst-Lehranstalt zu Mariabrunn veröffentlicht wird.

Seine k. k. Apostoliche Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 27. April 1852 nachstehende neue Organisirung der k. k. Forst-Lehranstalt zu Mariabrunn zu genehmigen geruht:

Organisirung der k. k. Forst-Lehranstalt zu Mariabrunn.

Allgemeine Bestimmungen.

§. 1. Der Zweck der k. k. Forst-Lehranstalt zu Mariabrunn ist: junge Männer, welche die nöthigen Vorkenntnisse besitzen, der Art forstlich auszubilden, dass sie nicht nur für den untergeordneten Forst-Verwaltungsdienst befähigt, sondern auch für jeden höheren Forstdienst vorbereitet werden.

§. 2. Die in der k. k. Forst-Lehranstalt eintretenden ordentlichen Schüler müssen das 18. Lebensjahr vollendet und entweder das Obergymnasium nebst dem Linear-Zeichnen, oder eine Ober-Realschule, oder das Studium der Elementar-Mathematik, der Physik, der allgemeinen Chemie und der gesammten Naturgeschichte, so wie das vorbereitende Zeichnen an einem technischen Institute mit gutem Erfolge zurückgelegt haben. Auch müssen sie der deutschen Sprache hinreichend mächtig sein, und die Nachweisung ihrer Gesundheit und körperlichen Tüchtigkeit beibringen.

§. 3. An der k. k. Forst-Lehranstalt selbst wird die Forstwissenschaft in allen ihren Theilen, während eines zweijährigen Curses, unter steter praktischer Nachweisung, Begründung und werkthätiger Uebung gelehrt und dieselbe zu diesem Ende mit einer Forst-Betriebsleitung in Verbindung gesetzt. Das Lehrpersonale wird daher auch Forstverwaltungsgeschäfte zu besorgen haben.

§. 4. Ordentliche Schüler dürfen so viele aufgenommen werden als nach den, der Forst-Lehranstalt zu Gebote stehenden Räumlichkeiten in dem Instituts-Gebäude entsprechend untergebracht werden können. Sie sind gehalten Semestral-Prüfungen abzulegen und bekommen förmliche Studien-Zeugnisse.

Ausser den ordentlichen Schülern dürfen, insoweit es ohne deren Zurücksetzung möglich ist, auch ausserordentliche Schüler aufgenommen werden. Diese müssen jedoch ebenfalls das 18. Lebenjahr bereits vollendet haben und wenigstens jene wissenschaftliche Ausbildung besitzen, welche das Unter-Gymnasium oder die Unter-Realschule gewährt.

Sie werden zu den Semestral-Prüfungen nicht zugelassen und erhalten blosse Frequentations-Zeugnisse.

§. 5. Der k. k. Forst-Lehranstalt zu Mariabrunn steht ein Director vor. Ausserdem werden für dieselbe zwei Professoren und zwei Assistenten bestimmt. In Ansehung des Unterrichtes untersteht sie unmittelbar dem

Ministerium für Landescultur. Rücksichtlich der mit ihr verbundenen Forstbetriebsleitung ist sie der k. k. Forstdirection für Oesterreich unter der Enns untergeordnet.

Lehrplan.

§. 6. Gegenstand des Unterrichts sind:

a. Der Grundriss der Forstwissenschaft;
b. Die forstliche Gewächskunde;
c. Die Lehre des Waldbaues;
d. Die Forstbenützungslehre und Forsttechnologie;
e. Die Forstschutz- und die Forstpolizeilehre;
f. Die Lehre der Forstbetriebs-Einrichtung, Forst-Eintragsbestimmung und Waldwerthberechnung;
g. Das Forstvermessen;
h. Die Jagdkunde;
i. Das Forstplanzeichnen.

§. 7. Hinsichtlich des Zweckes und der Behandlung der Unterrichtsgegenstände hat Folgendes zu gelten:

a. Mit dem Grundrisse der Forstwissenschaft soll der angehende Forstwirth in den Kreis seiner Fachwissenschaften eingeführt werden und einen allgemeinen Ueberblick über die ihm nöthigen Kenntnisse gewinnen. Derselbe hat sich somit über alle Zweige und Unter-Abtheilungen der Forstwissenschaft zu erstrecken und soll so gelehrt werden, dass durch ihn nicht nur eine systematische Auffassung der gesammten Wissenschaft gewonnen, sondern auch alles das ergänzt wird, was bei den übrigen Lehrgegenständen, die mehr nach praktischer Richtung gegliedert sind, nicht in Betracht gezogen werden kann.

b. Die forstliche Gewächskunde soll gründliche Kenntnisse der Eigenschaften und des forstlichen Verhaltens der Waldbäume und nutzbaren Waldsträucher, als die vorzüglichste Grundlage ihrer rationellen Behandlung und Benützung, so wie des gesammten Forstwirthschaftsbetriebes verschaffen.

Sie hat sich somit auf die allgemeine und besondere Betrachtung der natürlichen und wirthschaftlichen Eigenthümlichkeiten der Forstculturgewächse, auf ihr Verhältniss zum Standorte und zur Atmosphäre (forstliche Gebirgs- und Bodenkunde, Klimatologie) und auf ihre Rückwirkung, so wie auf ihre Abhängigkeit in Bezug der gesammten übrigen Vegetation und der Thierwelt zu erstrecken. Die Betrachtung der forstschädlichen Thiere hat jedoch nur im Allgemeinen stattzufinden, weil die specielle Naturgeschichte derselben, des praktischen Zusammenhanges wegen, in die Lehre des Forstschutzes und in die Jagdkunde aufzunehmen ist. Das Studium der forstlichen Gewächskunde ist durch naturgeschichtliche Sammlungen und Abbildungen, durch Demonstrationen im botanischen Garten und im Walde selbst, sowie durch Collegial-Repetitionen der betreffenden Theorien der Physik, Chemie und allgemeinen Naturgeschichte zu unterstützen. Die Schüler sind ferner zur eigenhändigen Anfertigung von botanischen und agronomischen Sammlungen zu verhalten und in der Untersuchung des Waldbodens praktisch zu unterweisen.

c. Die Lehre des Waldbaues hat die rationelle Behandlung der Wälder und die Holzzucht überhaupt zu umfassen. Sie hat sich somit auf die Theorien der Betriebsarten und Umtriebszeiten, des Waldabtriebes, der Durchforstung und Ausästung des gesammten Holz-Anbaues, also der Saat, Pflanzung, der Holzzucht durch Stecklinge, Ableger und in Verbindung mit dem Feldbaue, der Anlage von Alleen und Hecken, des Sandschollenbaues u. s. w. zu erstrecken.

In Anbetracht der allgemeinen Nützlichkeit der Obstbaumzucht ist übrigens auch diese und zwar einschliesslich der Maulbeerbaumzucht anfangsweise nach ihren Haupt-Umrissen vorzutragen.

Alle Theile des Waldbaues sind ferner praktisch zu lehren, und hiernach nicht nur die betreffenden, in den Institutswäldern vorzunehmenden Vorrichtungen, so wie die sich daran knüpfende schriftliche Geschäftsführung und Verrechnung, so viel als möglich durch die Schüler unter Leitung des Lehrpersonales bewerkstelligen zu lassen; sondern auch mannigfache Versuche vorzunehmen und beachtungswerthe neue Vorschläge in Anführung zu bringen. Dessgleichen ist die Behandlung der Obstbäume in dem Institutsgarten praktisch durchzuführen. Bei den Collegial-Repetitionen sind jene Theorien der Grund- und Hülfswissenschaften, welche für den Waldbau besonders wichtig erscheinen, kurz zu wiederholen.

d. Die Forstbenutzungslehre und Forsttechnologie soll alle jene Kenntnisse verschaffen, welche die wirthschaftliche Benützung der Wälder oder die angemessene Gewinnung, Verarbeitung und Verwendung der Waldproducte bedingt. Dieselbe muss daher die Benützung der Wälder auf Holz, als auch auf alle übrigen Waldproducte lehren und in ersterer Beziehung die Ernte des Holzes, d. i. dessen Fällung, Aufarbeitung und Bringung (Land- und Wassertransport) in allen ihren Einzelnheiten und Vorbedingungen (Waldwegbau, Holzbahnen, Holz-Aufzüge, Rieswerke, Triftvorrichtungen, Schwemmbauten, Flossbau, Arbeiterschaft und deren Behandlung, Geschäftsbetrieb des Forstpersonales u. s. w.), dann die weitere Verarbeitung und Verwendung des Holzes (Holzsortimente, Ausformung und Zurichtung des Holzes, Betrieb der Sägemühlen, Schindelmaschinen, Verkohlung, Theerschwellerei, Pottaschen-Erzeugung) umfassen; in Betreff der übrigen Waldproducte aber nicht nur die Waldweide, Waldstreu- und Mast-Nutzung, die Gewinnung des Futterlaubes, die Waldgräserei und den Fruchtbau im Walde, in land- und forstwirthschaftlicher, so wie in national-ökonomischer Hinsicht, sondern auch die Jagdnutzung, das Harzreissen, die Terpentin-Gewinnung, den Pechhütten-Betrieb, die Kienrussschwellerei, die Gewinnung der Knoppern und Gerbrinden, den Lohmühlenbetrieb, die Benützung der Samen und Waldfrüchte, die Torfnutzung und die Benutzung von Steinbrüchen, Mergel- und Schottergruben u. s. w. in Betracht ziehen.

Was nun hievon in den Institutswäldern und in der Umgebung der Lehranstalt gesehen und praktisch geübt werden kann, ist den Schülern zu zeigen und praktisch zu lehren. Im Uebrigen müssen Abbildungen und Modelle so wie die vorzunehmenden grösseren wissenschaftlichen Reisen die nöthige Anschauung verschaffen. Insbesondere werden aber die Schüler in alle wirthschaftlichen Verrichtungen und in die gesammte Geschäftsführung, welche das Forstpersonale in Ansehung der Forstbenützung zu besorgen hat, praktisch einzuführen sein; daher sie hieran in jeder Hinsicht theilnehmen sollen und auch in der Anfertigung bezüglicher Rechnungsstücke und Amtsberichte einzuüben sind, um sie auf diese Art mit dem forstlichen Rechnungswesen und dem Geschäftsstyle bekannt und vertraut zu machen. Nicht minder sind bei den Collegial-Repetitionen die betreffenden Theile der Physik, Chemie und Mechanik zu recapituliren und die Grundsätze der Verrechnungskunde, dann der einschlägigen Theile des Bauwesens angemessen zu erläutern.

e. Die Forstschutz- und Forstpolizeilehre hat den Zweck, eine vollständige Kenntniss von Allem, was auf die Forste nachtheilig einwirken kann und von den dawider zu ergreifenden Massregeln, ferner von den Mitteln

und Wegen zur Sicherung des Waldeigenthumes, so wie zur Erhaltung und zweckmässigen Behandlung der Wälder im Interesse des allgemeinen Wohles zu verschaffen. Hiernach wird ihr Umfang nicht bloss den unmittelbaren Schutz der Wälder gegen Menschen, Thiere und Natur-Ereignisse zu umfassen haben, sondern sich auch auf den national-ökonomischen Theil des Forstwesens und auf die nöthigen privat- und strafrechtlichen, so wie auf alle bezüglichen politischen Vorschriften und Gesetze, dann auf die betreffenden Verwaltungs-Normen (Controle der Forstbeamten, Untersuchung ihrer Gebarung etc.), deren Begründung, Erläuterung und gehörige Anwendung erstrecken müssen. Weil übrigens die Mittel gegen Insecten-Verheerungen ein sorgfältiges Studium der Naturgeschichte der forstschädlichen Kerbthiere bedingen, so ist diese in die Forstschutzlehre aufzunehmen. Die praktische Verwendung der Schüler hat sich auf die Betrachtung der entomologischen Sammlungen und Abbildungen, auf eigenhändiges Sammeln forstschädlicher Insecten, auf die werkthätige Mitwirkung bei Vorrichtungen des Forstschutzes, auf Einübung in die betreffende schriftliche Geschäftsführung auszudehnen. Auch sind bei den Collegial-Repetitionen den Schülern die wesentlichsten Grundsätze des Privat- und Strafrechts, der Nationalökonomie und der Organismus der politischen Administration zu erklären.

f. Die Forstbetriebs-Einrichtung, Forst-Ertragsbestimmung und Waldwerthberechnung sollen in ihrem gegenseitigen Zusammenhange aufgefasst und durchgeführt werden und alle jene Verhältnisse übersichtlich darstellen und klar machen, welche für die Wahl und Anwendung eines bestimmten Wirthschaftsbetriebes entscheidend sind. Der betreffende Vortrag hat sich daher auf die Forststatistik, auf die forstliche Verhältnisskunde (sogenannte forstliche Statik), auf die Lehre von den Eigenthümlichkeiten des Forstwirthschaftsbetriebes, auf die Waldwerthbemessung, die Erläuterungen über die Wahl der Betriebs-Arten und Umtriebszeiten, die Theorie der Ertrags-Ausmittelung und die Ertrags-Revisionen, die Verfassung der Wirthschaftspläne, ihre Durchführung und die forstliche Buchführung zu erstrecken. Auch bezüglich der Betriebs-Einrichtung, Ertragsbestimmung und Waldwerthberechnung sind die Schüler in jeder Hinsicht praktisch zu unterrichten, rücksichtlich der Institutswälder zu den betreffenden Arbeiten zu verwenden und in den Collegial-Repetitionen mit Wiederholung der einschlägigen Theile der Grund- und Hülfswissenschaften zu beschäftigen.

g. Das Forstvermessen soll die Ausmessung von Grundstücken, das Höhenmessen und Nivelliren in ihrer Anwendung auf das Forstwesen lehren.

Die Ausmessung der Grundstücke hat sich bis zur Aufnahme ausgedehnter Wälder, in soweit diese ohne den, zu Landesmessungen nöthigen, besonderen Vorarbeiten und schwierigeren Netzbestimmungen noch zweckmässig bewerkstelliget werden kann, zu erstrecken. Das Höhenmessen und Nivelliren aber ist in soweit zu lehren, als es Behufs der Anlage von Waldungen, von Holzbahnen und Rieswerken, Schnellungen und Triftcanälen etc., der Darstellung der Bergsituation, der Grund-Entwässerung und Bewässerung etc. erforderlich wird. Alle bezüglichen Aufgaben sind, so viel als möglich praktisch durchzuführen und in den Institutswäldern in Anwendung zu bringen. Die dem Forstvermessen zu Grunde liegenden mathematischen Theorien sollen in den Collegial-Repetitionen wiederholt durchgenommen werden.

h. Die Jagdkunde hat die Ausbildung im Jagdwesen, in soweit dieses mit dem Forstwirthschaftsbetrieb in Verbindung steht und von Forstmännern geleitet wird, so wie die Beseitigung einer abgesonderten Jägerei-Lehre zum

Zwecke. Sie hat sich auf die Naturgeschichte der Jagdthiere (des Wildes und der zum Jagdbetriebe erforderlichen Thiere), die Jagdkunstsprache, die Wildzucht, den Wild- und Jagdschutz, den Jagdbetrieb, die Wildbenutzung und die Jagdgesetze zu erstrecken. Der praktische Unterricht hat sich nach Zeit und Gelegenheit auf alle Zweige des Jagdwesens, somit auch auf den Jagdbetrieb auszudehnen.

i. Das Forstplanzeichnen soll die nöthige Fertigkeit im Situationszeichnen, so wie im Bau- und Maschinen-Zeichnen in Anwendung auf das Forstwesen verschaffen und hat sich daher auf alle diese Zeichnungsfächer zu erstrecken.

§. 8. Von den im Vorstehenden aufgezählten Unterrichts-Gegenständen sind vorzubringen:

Im ersten Semester des ersten Jahrganges:

Der Grundriss der Forstwissenschaft und die forstliche Gewächskunde.

Im zweiten Semester des ersten Jahrganges:

Die Lehre vom Waldbau und die Jagdkunde.

Im ersten Semester des zweiten Jahrganges:

Die Forstbenützungslehre und Forsttechnologie, dann die Forstschutz- und Forstpolizeilehre.

Im zweiten Semester des zweiten Jahrganges:

Die Forsteinrichtung, Ertragsbestimmung und Waldwerthberechnung, dann das Forstvermessen.

Ausserdem ist in beiden Jahrgängen in jedem Semester im Forstplanzeichnen angemessen zu unterrichten.

§. 9. Den Vorträgen sind wöchentlich acht Stunden zu widmen. Vier Stunden wöchentlich sollen für das Zeichnen bestimmt werden. Mindestens sechs bis acht Stunden sind für die Collegial-Repetitionen und jene praktischen Uebungen, welche zu Hause statthaben können und sollen, zu verwenden. Alle diese Stunden sind so einzutheilen, dass die Schüler an jedem Wochentage drei bis vier Stunden zweckmässig beschäftigt werden.

Die Verwendungen im Freien und im Walde selbst sind nach der Zulässigkeit bestimmter wirthschaftlicher Verrichtungen, nach Beschaffenheit der Witterung und nach dem zeitlichen Stande der Vorträge an einzelnen halben oder ganzen Tagen, nach Erforderniss aber auch durch mehrere Tage, ja ganze Wochen vorzunehmen. Der häusliche Unterricht ist mittlerweile zu unterbrechen. Während des Sommersemesters ist ferner eine grössere wissenschaftliche Reise von jedem einzelnen Jahrgange für die Dauer von zwei bis drei Wochen, unter Führung eines Lehrers zu unternehmen. Dieselbe muss jedoch alljährlich besonders beantragt und von dem Ministerium für Landescultur genehmigt werden.

§. 10. Das Schuljahr beginnt mit dem Monate October und dauert eilf Monate. Diese sind auf die beiden Semester so zu vertheilen, dass die grössere Hälfte auf den zweiten Semester fällt, indem während desselben die wissenschaftliche Reise vorzunehmen ist. Der Monat September ist für die Ferien bestimmt.

Ausserdem sind den Schülern frei zu geben: die Sonn- und Feiertage, die Zeit vom heiligen Abend bis einschliesslich Neujahr, vom Palm-Sonntag bis Dienstag nach Ostern, dann die zwei letzten Faschingstage und zwischen dem ersten und zweiten Semester eines jeden Jahrganges eine volle Woche.

§. 11. Die Wahl der Lehrbücher steht den Professoren frei. Nicht minder können sie die von ihnen verfassten Vortragshefte lithographiren lassen oder

dem Buchdrucke übergeben. Sie sind jedoch verbunden, sich an den Umfang und die Abgränzung der einzelnen Lehrgegenstände nach den im Vorstehenden getroffenen Bestimmungen zu halten und dem Ministerium die gewählten Bücher und die selbst verfassten Werke zur Einsicht und Genehmigung vorzulegen.

Die Schüler.

§. 12. Die in die k. k. Forstlehranstalt zu Mariabrunn eintretenden Schüler sind gehalten, in dem Instituts-Gebäude zu wohnen und haben für den Unterricht und ihre Verpflegung die nach den Zeitverhältnissen alljährlich besonders festgesetzten Gebühren zu entrichten. Ausserdem ist bei der Aufnahme in die Lehranstalt von jedem ordentlichen Schüler eine Immatriculirungs-Gebühr von zehn Gulden und von jedem ausserordentlichen Schüler von fünf Gulden Conv. Münze an die Instituts-Casse zu bezahlen.

§. 13. Die Aufnahme in die k. k. Forstlehranstalt erfolgt in der zweiten Hälfte des Monates September. Wer in dieselbe eintreten will, hat sein Gesuch spätestens am 15. September bei der Lehranstalts-Direction einzubringen und sich unter Angabe der Eigenschaft, in welcher er in die Lehranstalt einzutreten wünscht, rücksichtlich der in den §§. 2 und 4 festgesetzten Aufnahmsbedingnisse, sowie in Betreff der erforderlichen Zustimmung des Vaters oder Vormundes gehörig auszuweisen; zugleich aber auch zur Zahlung der Institutsgebühren in der hiefür besonders vorzuschreibenden Art zu verpflichten.

Der für die Aufnahme als ordentlicher Schüler bedingte gute Erfolg der absolvirten Vorstudien wird näher dahin bestimmt, dass die betreffenden Zeugnisse, in sofern sie eine allgemeine Classification enthalten (Semestral-Zeugnisse der Ober-Gymnasien und Ober-Realschulen wenigstens die erste Classe, insbesondere aber in der Mathematik, Naturlehre, Physik und Chemie), Naturgeschichte und im Zeichnen gute Fortschritte zuerkennen müssen.

Dessgleichen müssen Fleiss und sittliche Aufführung entsprochen haben. Die Beibringung eines Maturitäts-Zeugnisses oder eines, diesem gleichzuhaltenden Abgangs-Zeugnisses wird nicht gefordert.

§. 14. Ueber die bis 15. September eingereichten Gesuche entscheidet die Lehranstalts-Direction spätestens binnen acht Tagen. Die Bescheide müssen unverzüglich hinausgegeben werden. — Sind mehr zur Aufnahme geeignete Individuen hierum eingeschritten, als in dem Instituts-Gebäude untergebracht werden können, so sind zunächst diejenigen, welche als ausserordentliche Schüler eintreten wollen und überhaupt die Minderbefähigten nach Nothwendigkeit zurückzuweisen. Das Erkenntniss hierüber steht dem Director der Lehranstalt auf Grundlage der mit den Professoren gepflogenen Berathung zu.— Gesuche, welche nach dem 15. September eintreffen, dürfen nur in soferne berücksichtiget werden, als dadurch frühere Bittwerber nicht zurückgesetzt werden. — Nach Ablauf des Monates October darf Niemand mehr aufgenommen werden.

§. 15. Sämmtliche Schüler sind gleich bei ihrer Aufnahme auf die genau zu befolgende häusliche Ordnung und die sonstigen Verhaltungsregeln, welche ihnen bei ihrem Eintritte in die Lehranstalt angemessen bekannt zu geben sind und wovon ihnen ein gedrucktes Exemplar einzuhändigen ist, zu verweisen. — Jede besondere Disciplinar- oder Studien-Verfügung hat durch 14 Tage nach der mündlichen Kundmachung in den Hörsälen angeheftet zu bleiben.

§. 16. Alle Schüler ohne Unterschied sind gehalten, die vorgeschriebene Instituts-Uniform zu tragen, dieselbe muss der Vorschrift gemäss angefertigt sein.

§. 17. Ohne dringender Nothwendigkeit dürfen die Schüler ihre Studien nicht unterbrechen. — Der erforderliche Urlaub wird von der Akademie-Direction ertheilt.

§. 18. Unsittliche und nachlässige Individuen dürfen an der Lehranstalt nicht geduldet werden. Wer sich eines grösseren Vergehens schuldig macht oder in seinen Fehlern hartnäckig beharrt, ist von der Lehranstalt zu entfernen. Schüler, welche sich eines geringeren Vergehens oder der Nichtbeachtung einer Anordnung schuldig machen, sind zunächst angemessen zu ermahnen.

Bleibt die Ermahnung ohne Erfolg, so sind nachfolgende Strafen stufenweise in Anwendung zu bringen:

a) Verweis, der vom Director ohne Beiziehung von Zeugen ertheilt wird;

b) Verweis vor dem ganzen Lehrkörper und den Mitschülern;

c) dreitägiger einsamer Arrest, nöthigenfalls verschärft durch einmaliges Fasten;

d) zeitliche Entfernung von der Lehranstalt.

§. 19. Ueber jedes Straferkenntniss wird dem Betreffenden eine schriftliche Zustellung der Direction ertheilt. Die gänzliche Ausschliessung von der Forstlehranstalt ist dem Ministerium zur Bestätigung vorzulegen. — Wer nach dreimaliger Vorladung vor dem Director nicht erscheint, wird von der Anstalt entfernt.

§. 20. Die ordentlichen Schüler sind am Ende eines jeden Semesters einer Prüfung aus den theoretischen Lehrgegenständen zu unterziehen. Die Prüfung hat unter freiem Zutritt der übrigen Schüler, so wie in Anwesenheit des Directors und beider Professoren stattzufinden. In Verhinderung des Directors oder eines Professers ist das Prüfungs-Comité nach Erforderniss durch einen oder beide Assistenten zu ergänzen. — Jeder einzelne Schüler ist von dem betreffenden Professor oder dessen Stellvertreter so lange zu prüfen, als der Prüfende es für nöthig hält. Nach Maassgabe des Erfolges der Prüfung, jedoch auch mit sorgfältiger Erwägung der Fortschritte und Leistungen der Schüler während des Lehrcurses, sind diese sodann nach dem Urtheile der Stimmenmehrheit des Prüfungs-Comité's für jeden Gegenstand insbesondere zu classificiren. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Ansicht des betreffenden Lehrers. Hinsichtlich der praktischen Verwendung und der Leistungen im Zeichnen ist die Classification lediglich nach der mehr oder minder eifrigen Thätigkeit, sowie nach der Beschaffenheit der bewerkstelligten Arbeiten, von dem bezüglichen Lehrer auszusprechen. In Betreff der praktischen Verwendung hat übrigens für jeden Semester nur eine einzige, allgemeine Classification stattzufinden.

§. 21. Nach- oder Wiederholungs-Prüfungen, wodurch versäumte Prüfungen eingebracht oder schlechte Classen verbessert werden wollen, dürfen nur in erwiesen rücksichtswerthen Fällen durch die Lehranstalts-Direction bewilligt werden. Nach- und Wiederholungs-Prüfungen sind in der Regel sechs Wochen nach Schluss des Semesters abzulegen. Sie müssen in den Zeugnissen angegeben werden. Die Wiederholung einer Prüfung darf jedoch nur Einmal stattfinden; es wäre denn, dass der ganze Jahrgang repetirt würde. — Zur Wiederholung eines Jahrganges wird Niemand gezwungen. — Sie darf indess gleichfalls nur Einmal statthaben.

§. 22. Die für die Classification der ordentlichen Schüler zu gebrauchenden Ausdrücke werden wie folgt festgesetzt:

Für den Fortgang in den theoretischen Studien und im Zeichnen: „Ausgezeichnet;" — „gut;" — „gering."

Für die sittliche Aufführung, den Fleiss und die praktische Verwendung: „Vorzüglich;" — „entsprechend;" — „nicht entsprechend."

§. 23. Bezüglich der ausserordentlichen Schüler hat zwar in Betreff der sittlichen Aufführung die gleiche Classification, wie für den ordentlichen Schüler stattzufinden; im Uebrigen sind ihnen aber die Frequentations-Zeugnisse lediglich der Art auszufertigen, dass es darin heisst: Sie haben die Collegien und praktischen Verwendungen „sehr fleissig", oder „fleissig", oder „nicht fleissig" frequentirt.

§. 24. Den ordentlichen Schülern ist, wenn sie beide Jahrgänge absolvirt haben, auch ein Austritts-Zeugniss auszufertigen. Dasselbe soll jedoch nur eine Zusammenstellung der einzelnen Semestral-Zeugnisse sein und hat somit keine weitere Bemerkung zu enthalten.

Die Direction und das Lehrpersonale.

§. 25. Der Director ist Vorsteher der Lehranstalt und leitet als solcher alle, die häusliche Gebarung und das Disciplinarwesen betreffenden Gegenstände.

Die beiden Professoren besorgen den Unterricht und werden hierin von Assistenten unterstützt.

Der erste Professor ist zugleich Inspections-Beamter für die der Lehranstalt zugewiesenen Aerarial-Wälder. Der zweite Professor hat ihn in allen betreffenden Angelegenheiten nach Erforderniss zu vertreten.

§. 26. Director und Professoren werden von Seiner Majestät über Vorschlag des Ministeriums für Landescultur ernannt. Die Assistenten ernennt das Ministerium über Antrag der Lehranstalts-Direction.

Sowohl hinsichtlich der Ersteren, als hinsichtlich der Letzteren ist jedoch mit dem Unterrichtsminister das vorläufige Einvernehmen zu pflegen.

§. 27. Die Lehrgegenstände werden folgendermassen unter das Lehrpersonale vertheilt:

Jeder Professor übernimmt den Vortrag sämmtlicher Lehrgegenstände eines Jahrganges und den betreffenden praktischen Unterricht. Die Assistenten haben die Collegial-Repetitionen abzuhalten, die Professoren nach Nothwendigkeit zu suppliren, bei dem praktischen Unterrichte nach Erforderniss mitzuwirken und rücksichtlich der für die Institutswälder sich ergebenden Inspectionsgeschäfte, die Kanzlei-Arbeiten nach Weisung des ersten Professors zu besorgen.

Für den Unterricht wird jedem der beiden Professoren Ein Assistent ausschliesslich zugewiesen.

Der Zeichnen-Unterricht wird nach Umständen durch den Director selbst oder durch die Professoren oder auch durch die Assistenten ertheilt.

§. 28. Die Stunden-Eintheilung ist so zu treffen, dass jeder Professor zwei Tage in der Woche des Vortrages entbunden wird, um an diesen Tagen seinen übrigen Verpflichtungen nachkommen zu können.

Mit Rücksicht auf die Bestimmungen des §. 9 haben daher die Professoren viermal in jeder Woche je zwei Vortragsstunden zu halten und müssen hiernach an den beiden anderen Tagen, behufs angemessener Beschäftigung der Schüler, theils Zeichenstunden, theils Collegial-Repetitionen und häusliche praktische Uebungen stattfinden, falls nicht Verwendungen im Freien durch die Assistenten abgehalten werden.

Im Laufe eines jeden Semesters ist die Stunden-Eintheilung für den nächstfolgenden nach den im Vorstehenden ausgesprochenen Grundsätzen zu berathen und festzustellen, und dem Ministerium rechtzeitig zur Bestätigung vorzulegen.

§. 29. Der Director besorgt die schriftliche Geschäftsführung, dann das Casse- und Rechnungswesen der Lehranstalt. Die Forstinspections-Angelegenheiten werden dagegen ohne seine Intervenirung durch den ersten Professor geleitet; daher auch nur dieser und der zweite Professor, in soferne er den ersten Professor hierin vertritt, der k. k. Forstdirection für Oesterreich unter der Enns im betreffenden Theile unterstehen.

Der Director ist in allen Lehranstalts-Angelegenheiten der unmittelbare oder mittelbare Vorgesetzte des Lehrpersonales und der für die Lehranstalt bestellten Dienerschaft. Er führt bei den vorzunehmenden Berathungen des Lehrpersonales den Vorsitz und entscheidet, den im §. 20 vorgesehenen Fall ausgenommen, wenn eine Einigung zwischen ihm und dem Lehrpersonale nicht zu Stande kömmt und eine höhere Genehmigung nicht gefordert wird, auf seine Gefahr und Verantwortung. Er führt die Oberaufsicht über das ganze Materiale der Lehranstalt und verfügt über die derselben zugewiesenen Geldmittel nach Maassgabe der hierüber bestehenden besonderen Anordnungen. Er hat die Aufnahme, Pensionirung oder Entlassung des subalternen Dienstpersonales zu veranlassen; über die Schüler und den Unterricht nach Maassgabe der vorliegenden Vorschriften zu entscheiden und in allen übrigen Puncten als für seine dienstlichen Handlungen verantwortlicher Vorstand vorzugehen.

§. 30. Allgemeine Lehrmittel, wohin vorzugsweise die Büchersammlung der Lehranstalt gehört, sind dem zweiten Professor zur Ueberwachung und Gebarung anzuvertrauen, die übrigen Lehrmittel sind den beiden Professoren in den, ihren Unterricht betreffenden Theilen zuzuweisen. Dieselben sind hiefür als Material-Rechnungsführer zu betrachten und zu behandeln, können sich jedoch zur Besorgung der bezüglichen Arbeiten der Beihülfe ihrer Assistenten bedienen.

§. 31. Alle die Forstlehranstalt betreffenden Angelegenheiten sind von dem Director und den beiden Professoren gemeinschaftlich zu berathen. Diese Berathungen haben in der Regel alle 14 Tage Einmal, nach Erforderniss aber auch öfter stattzufinden. Das Berathungs-Protokoll ist von einem der beiden Assistenten anzufertigen und von allen dabei Anwesenden zu unterfertigen. In Verhinderung der Professoren wird ihren Assistenten die bezügliche berathende Stimme eingeräumt.

§. 32. Die Berathungs-Protokolle, sowie die von dem Director erlassenen Anordnungen und Entscheidungen sind namentlich dem Ministerium für Landescultur im Concepte zur Einsicht einzuschicken. Dessgleichen ist nach jeder Semestral-Prüfung ein Bericht hierüber, unter Beilage der Classifications-Tabelle, und am Schlusse eines jeden Schuljahres ein umständlicher Jahresbericht über den Stand und die Wirksamkeit der Lehranstalt an das Ministerium einzusenden.

§. 33. Um sich übrigens durch persönliche Nachsicht von den Leistungen der k. k. Forstlehranstalt die nöthige Ueberzeugung zu verschaffen, wird das Ministerium von Zeit zu Zeit einen Ministerial-Commissär aus seiner Mitte an dieselbe senden und diese in jeder Hinsicht untersuchen lassen. Zu diesem Ende sind auch die Semestral-Prüfungen dem Ministerium stets vorhinein anzuzeigen.

Thinnfeld m. p.

Allg. Reichsgesetz- und Regierungs-Blatt, XXXIII. Bd., 24. Mai 1852, Nr. 110.

XVII.

Verzeichniss der von dem k. k. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten verliehenen Privilegien.

Vom 1. April bis 30. Juni 1852.

Dem Heinrich Dingler, Maschinen- und Zuckerfabrikanten in Wien, auf Verbesserung der unter der Benennung Hydro-Extracteurs bekannten Maschinen zur Trennung der flüssigen von festen Körpern.

Dem Kasper Honegger, Besitzer mehrerer mechanischen Webereien und einer mechanischen Werkstätte zu Rüti im Canton Zürch, auf Erfindung mechanischer Webestühle.

Dem J. Fr. Heinrich Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Erfindung und Verbesserung von Apparaten zur Ausziehung (Extraction) und Behandlung der flüchtigen und verdichtbaren Körper durch die Verkalkung organischer Substanzen oder der erdharzigen Erze in geschlossenen Gefässen, wobei dieselben mit den bis zur Wallung geheizten Oelen in Berührung gebracht werden.

Dem Ludwig Knee, bürgl. Riemermeister und Realitäten-Besitzer in Laibach, auf Entdeckung in der Bereitung des Rindleders zur Erzeugung von Maschinenriemen und Pferdegeschirren, wodurch dasselbe viel dauerhafter werde, die Maschinenriemen sich nicht dehnen und bei den Pferdegeschirren weder der Schweiss noch die Nässe und Feuchtigkeit auf das Leder einwirken können.

Dem Joseph Neumayr, bürgl. Gastwirth in Wien, durch A. Heinrich, Secretär des niederöst. Gewerbe-Vereines in Wien, auf Erfindung eines neuen Waschapparates, womit die Wäsche schneller, reiner und weisser ohne Bürsten gewaschen werde könne.

Dem Jos. Tobias Goldberger, Chemiker und Fabrikanten in Berlin, durch Carl Schürer von Waldheim, bürgl. Apotheker in Wien, auf Erfindung einer neuen Kräuterseife.

Dem Bernhard Schäffer und C. F. Badenberg in Magdeburg, durch J. Petrovsky, Beamten der priv. Wien-Gloggnitzer-Eisenbahn in Wien, auf Erfindung einer neuen Construction von Manometern zur Messung des Ueber- und Unterdruckes für Dampfwasser und Luft.

Dem Anton Tichy, Privatier in Wien, auf Verbesserung in der Erzeugung von Wagen- und anderen Federn.

Dem Alex. Stenzl, Oekonomie-Beamten in Ober-Waldenburg in Preussisch-Schlesien, durch Dr. und Notar Andreas von Gredler in Wien, auf Erfindung eines galvanischen zur sogenannten elektrolytischen Heilmethode geeigneten Plattenapparates, dessen Construction auch seine Anwendung in Verbindung mit dem Bade- und Wasserheilverfahren jeder Art gestatte.

Demselben durch denselben, auf Erfindung eines elektrischen Leitungs-Apparates mit Moderator und Vorrichtung zur augenblicklichen Unterbrechung und Wiederherstellung der elektrischen Erregung in dem Schliessungskreise irgend eines elektrischen Apparates, wodurch die praktische Ausübung der verschiedenen, auf Elektricität beruhenden Heilmethoden, in Verbindung mit dem Bade- und Wasserheilverfahren jeder Art auf eine rationelle Weise ermöglicht werde.

Demselben durch denselben, auf Erfindung einer galvanischen Kette, welche zu Krankheitsheilungen nach der von Dr. Hassenstein begründeten elektrischen Heilmethode geeignet sei.

Dem Johann Hörbst, gewes. Seidenbandfabrikanten in Wien, auf Verbesserung des unter den Namen *Carta rigata* zur Manufacturzeichnung erforderlichen Lineamenten-Papieres.

Dem Wenzel Schwarz, Handelsmann in Wien, auf Verbesserung der am 3. September 1841 privilegirten Haarpomade.

Dem W. Günther, Locomotiv-Fabriksbesitzer in W. Neustadt, auf Verbesserung in der Construction der Eisenbahn-Waggons, welche darin bestehe, dass das Traggerippe durch eine Eisenconstruction vereinfacht, eine grosse Dauer gewähre und allfälige Reparaturen an demselben mit sehr geringen Kosten zu bewerkstelligen seien, ohne dass dessen Gewicht grösser sei als das der aus Holz construirten Traggerippe.

Dem Maximilian Fleischer, Kaufmann und Fabrikanten zu Breslau in Preussisch-Schlesien, durch J. F. H. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Erfindung und Verbesserung einer Mähmaschine.

Dem Joseph Fösleitner, bef. Kuchenbäcker in Wien, auf Erfindung eines Doppelbackofens mit einer Heizung.

Dem Mossler und Cavallar, Oelfabriks-Inhabern zu Götzendorf in Nieder-Oesterreich, auf Verbesserung an den Oelpressen.

Dem Franz Daviron, Mechaniker in Paris, durch Josef Eug. von Nagy in Wien, auf Erfindung hydraulischer Pressen eigenthümlicher Art.

Dem Joseph Fried. Charrière, Chirurgie- und Messerschmied-Instrumenten-Fabrikanten in Paris, durch J. F. H. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Erfindung und Verbesserung in der Gelenkfügung (Articulation) der chirurgischen, so wie anderer Scheren, wodurch dieselben fester halten als die bisherigen, ihr Nachlassen und Lockerwerden verhindert und ihre Reinigung erleichtert werde.

Dem Poisat Oncle und Comp., Fabrikanten chemischer Producte in Paris, durch J. E. von Nagy in Wien, auf Erfindung in der Destillation der Fettstoffe mittelst eines neuen Apparates.

Dem August Schneider, Mechaniker in Innsbruck, auf eine Verbesserung der Thurmuhren, wodurch die Zeiger unter allen Umständen eine stätige Bewegung erhalten und ein richtiger Gang der Uhren für längere Zeit bei einem Ersparnisse von zwei Rädern und zwei Getrieben erzielt werde.

Dem Jakob Weiner, Particulier in Prag, auf Erfindung eines Gährungsstoffes unter den Namen: Naturpresshefe, welche auf einfachem Wege schnell und sicher bereitet werden könne, weit ausgiebiger als die gewöhnliche und allgemein zu gebrauchen sei, den Gährungsprocess ausserordentlich schnell entwickele und weit billiger als die bisherige sogenannte Presshefe zu stehen komme.

Dem Franz Schubert und Joseph Bodene, bürgl. Schlossermeistern in Wien, auf Verbesserung der mechanischen Wagenfusstritte.

Dem Stephan Mayer, Farbenfabrikanten in Linz, auf Verbesserung in der Bereitung der Wasser- und Firnissfarben durch Hülfe der Chemie und neu erfundener Maschinen, bei deren Anwendung diese Farben sich durch Reinheit, Lebhaftigkeit, Feinheit und Billigkeit auszeichnen, sehr schnell trocknen und wie die schönsten Lackfarben glänzen.

Dem Joseph Perlmutter, Handelsmann aus Ungvar in Ungarn, derzeit in Wien, auf Erfindung und Verbesserung das gewöhnliche Rübsöl durch ein eigenes bisher unbekanntes Verfahren so zu raffiniren, dass es dadurch *a*) viel

heller, reiner und ohne Geruch und Rauch anhaltend brenne, *b)* als Speiseöl gebraucht und *c)* auch zum Schmieren der Maschinen verwendet werden könne.

Dem Fr. Joseph Widmann, Buchbindergehilfen in Wien, auf Erfindung den lithographischen Druck in Farben, Gold, Silber und Bronze auf Galanteriewaaren von eigens zu diesem Zwecke hergerichteten Leder anzuwenden.

Dem Joseph S. Schweinburg, Lederhändler aus Nikolsburg, derzeit in Wien, auf Verbesserung alle Gattungen Farb-Glanzleder schneller, dauerhafter und schöner zu glänzen, wobei auch die Gesundheit des Arbeiters nicht so sehr angegriffen werde, als diess bei der gewöhnlichen Verfahrungsweise der Fall sei.

Dem Franz Marek, Schleifer in Wien, auf Verbesserung im Verfahren des Polirens von Eisen und Stahl, wodurch die aus genannten Metallen verfertigte Arbeit nicht nur reiner und schöner, sondern auch bedeutend billiger erzeugt werden könne.

Dem Adam Pollak, Chef der Firma J. J. Pollak und Söhne, Inhaber einer k. k. priv. Lederfabrik in Prag und Jakob Busch, Schuhmachermeister in Prag, auf Erfindung und Verbesserung in der Befestigung der Ledersohlen an allen Gattungen von Fussbekleidungen, wodurch das Aufnähen der Sohlen ganz entbehrlich und die Verbindung mit dem Oberleder nicht nur rascher, auf grössere Dauer und vortheilhafter als bisher, sondern auch auf eine Weise bewerkstelliget werde, dass Militär, Reisende u. s. w. vermittelst einer einfachen Vorrichtung die Erneuerung der Sohlen oder deren Reparaturen überall leicht bewirken können.

Dem Zeffirino Crippa, Ingenieur-Praktikanten in Monza, auf Verbesserung in der Construction von Weinpumpen.

Dem Joseph Seehofer, k. k. Berg- und Hüttenverwalter zu Brixlegg in Tirol, auf Erfindung einer Amalgamirungs-Methode zur reichlicheren Goldgewinnung.

Dem Friedrich Rödiger in Wien, auf Verbesserungen in der Zusammensetzung und Bereitung von Materialien, welche als Brennstoff und zu anderen nützlichen Zwecken anstatt der natürlichen Kohle verwendet werden können.

Dem Anton Tichy, Privatier in Wien, auf Verbesserungen in der Bereitung des Gases und dessen Anwendung auf Beleuchtung und Heizung, so wie der dazu gehörigen Apparate.

Dem Nikolai Carstensen, Maschinen-Bau-Ingenieur in Wien, auf Verbesserung in der Anwendung der Centrifugalkraft für Zucker- und Oel-Fabrication u. s. w., durch Erzielung einer fortlaufenden Operation des Ausscheidens von Flüssigkeit aus Flüssigkeit enthaltenden Massen.

Dem Carl Hennig, Besitzer einer lithographischen Anstalt in Prag, auf Erfindung und Verbesserung eines schnell zu bereitenden wohlfeilen Firnisses, „Prager Schnellfirniss" genannt, welcher in beliebiger Consistenz und Feinheit erzeugt, und für alle Zwecke der Presse als Drucker-Schwärze, so wie zum Farbendrucke jeder Art, dann als Maler- und Anstreichfirniss, Tischlerpolitur, so wie zur lithographischen Tinte und Kreide, auch zur Stiefelwichse u. s. w., mit bestem Erfolge anstatt der bisher angewendeten Auflösungs-, Druck- und Deckmittel benützt werden könne.

Dem Eduard Meggenhofer, Ingenieur in Frankfurt am Main, durch Dr. Fr. Wertfein, niederösterreichischen öffentlichen Agenten in Wien, auf Erfindung Federwagen (Springbalances) so einzurichten, dass ihr Druck auf das Sicherheits-Ventil, während sich Letzteres beliebig heben kann, constant bleibe.

Dem Adam Pollak, unter der Firma J. J. Pollak und Söhne, Inhaber einer k. k. landesbefugten Lederfabrik in Prag, auf Verbesserung der sogenannten amerikanischen Lederspaltmaschine, wodurch deren Leistungsfähigkeit in Folge der Hinzufügung von neuen und verbesserten Theilen unter Anwendung der für selbe bestimmten Schleifmaschine derart vervollkommnet werde, dass 1) die gekalkten Häute noch vor der Gärbung, so wie nach der Vor- und Ausgärbung ohne Benachtheiligung der Maschine gespalten werden können, 2) die bei der gewöhnlichen amerikanischen Spaltmaschine vorkommenden Schmutz- und Eisenschwärzstreifen vermieden werden, und 3) die Bewegung der Haut geregelter sei, und durch vorkommende Hautfehler nicht gehindert werde.

Dem Anton Schwarz, Geschäftsführer der Hallmeyr'schen Gold- und Silber-Posamentierwaaren-Fabrik in Wien, auf Erfindung in der Erzeugung von Officiers- und Beamten-Säbelkuppeln, wobei die Borten nicht durchstochen werden.

Dem Johann Theuring, pens. k. k. Münz-Graveur in Wien, auf Erfindung neu gravirter Messing- und Stahlwalzen, womit auf verschiedene Stoffe zu Kleidungsstücken, so wie auch auf Fournierholz zu Meubeln jede beliebige Zeichnung gepresst werden könne.

Dem Johann Anton Edlen von Stark, Guts- und Mineralwerks-Besitzer zu Reichenau in Böhmen, auf Erfindung aus Alaunschiefer direct Schwefelsäure zu erzeugen.

Dem Joseph Neuknapp, Privilegienbesitzer in Wien, auf Erfindung von Schnupftabaksdosen aus Gutta-Percha.

Dem August Richter, Mechaniker in Wien, auf Erfindung von Fensterrahmen.

Dem Henry Bessemer, Civil-Ingenieur in London, durch Dr. Johann Winiwarter, Hof- und Gerichtsadvocaten in Wien, auf Erfindung eines Apparates, wodurch Luft, Dämpfe oder Gase aus einem geschlossenen Raume hinausgeschafft und theilweise condensirt werden, daher der Apparat zur Herstellung eines theilweisen Vacuums dienen könne, und zum Ansaugen und Weiterbefördern von Flüssigkeiten verwendbar sei.

Dem Ignaz Wokaun, Privatier in Wien, auf Erfindung in der Erzeugung eines Knoppern-Extractes, welcher aus einem bisher hierzu nicht verwendeten Stoffe bereitet werde, dem echten Extracte ganz gleich und um ein Drittel billiger als derselbe zu stehen komme.

Den Gebrüdern Rikli, Fabriksbesitzern aus Wangen in der Schweiz, dermalen in Seebach in Oberkärnthen, durch A. Heinrich, Secretär des niederösterreichischen Gewerbvereines in Wien, auf Erfindung im mechanischen Theile der Türkisch-Rothfärberei.

Dem Anton Tichy, Privatier in Wien, auf Erfindung und Verbesserung von Maschinen zum Sägen, Bohren und Formgeben des Holzes.

Dem Daniel Fruwirth junior, Eisenhandlungs-Buchhalter in Wien, auf Erfindung einer Vorrichtung zur Erzeugung gegossener Holzschrauben.

Dem Jakob Franz Heinrich Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Verbesserung in der Construction der direct rotirenden Dampfmaschinen, wodurch die Reibung bedeutend vermindert werde.

Dem Ludwig Ritter von Bohr, Compressions-, Bleiröhren- und Platten-Fabrikanten zu Kottingbrunn, wohnhaft in Wien, auf Erfindung einer eigenthümlichen Metallflüssigkeit zum Ueberziehen von Bleiplatten, Bleiröhren, vorzüglich aber Bleifolien mit einer genügenden Zinnhaut, um selbe vor dem Einflusse der Säuren, Alkalien und überhaupt vor Oxydation zu schützen.

Dem Jakob Lehnis, Geschäftsleiter in der Maschinen-Werkstätte von Escher, Wyss u. Comp. in Zürch, zu Leesdorf, durch Georg Kraus, bürgl. Handelsmann in Wien, auf Erfindung einer Hadern-, Koch- und Waschmaschine, worin die Reinigung und das Auskochen der Hadern zugleich und in dem kurzen Zeitraume von 4 Stunden geschehe und wobei die Füllung und Leerung des Koch- und Waschapparates mit grösserer Leichtigkeit und Schnelligkeit als bei allen bisherigen Einrichtungen bewerkstelliget werde.

Dem Joseph Hurtz, Privilegien-Inhaber, und Eduard Daelen, Ingenieur in Wien, auf Erfindung eines Dampfhammers, welcher keinen Brüchen unterworfen sei, durch die Dampfexpansivkraft mit grösserer Schnelligkeit und Kraft arbeite, bei gleicher Wirkung weniger Dampf als andere Dampfhämmer verbrauche, und wobei die Erschütterung der Hammerschläge keine nachtheilige Wirkung auf die Steuerung ausübe.

Dem Gotthold Reich, Civil-Ingenieur in Berlin, durch Dr. Joseph Max Ritter von Winiwarter, Hof- und Gerichtsadvocaten in Wien, auf Erfindung einer hydraulisch-hydrostatischen Presse, besonders verwendbar in Rübenzucker-, Oel- und Stearinkerzen-Fabriken, wodurch eine erhöhte Leistungsfähigkeit erzielt, ein augenblickliches Laden und Entladen der Presse ermöglicht und deren Bedienung erleichtert werde.

Dem Carl Heinrich Trebsdorf, Kaufmann aus Mühlhausen in Thüringen, derzeit in Wien, auf Verbesserung der Feuerungsanlagen und des Heizverfahrens bei Küchenfeuern, Stubenöfen, Dampfkessel-Feuerungen, Brennöfen aller Art u. s. w.

Dem Joseph Freund, Grosshandlungs-Geschäftsführer in Wien, auf Erfindung und Verbesserung in der Bearbeitung von Baum- und Schafwolle, dann Leinen- uud Halbseidenwaaren, wodurch sowohl in der ersten Bearbeitung eine grössere Sicherheit erzielt, als auch nach dem Waschen, Bleichen, Entschlichten, Färben und Drucken ein zweckmässiges, dem Auge gefälliges Fabricat dargestellt werde.

Dem Anton Tichy, Privatier in Wien, auf Verbesserung in der Erzeugung und Behandlung von Papier und anderen derlei Fabricaten, um Nachbildung und Abdruck von Schriften, Druck u. s. w. zu verhindern.

Dem Anton Scharoch, Bettfedernreiniger in Wien, auf Verbesserung in der Construction der Bettfedern-Reinigungsmaschine zum Behufe der schnelleren Trocknung und vollständigeren Reinigung der im abgebrühten Zustande in dieselbe hineingebrachten Bettfedern durch Anwendung von Zuglöchern, Ruthgestellen und Schaufeln.

Dem Gustav Neufeldt, Fabriksbesitzer zu Triestinghof bei Pottenstein in Niederösterreich, auf Erfindung einer neuen Methode, aus Metallblechen Metallfäden zu schneiden und hieraus Drähte zu erzeugen.

Dem Emil Huber, Ingenieur-Mechaniker zu Mühlhausen in Frankreich, durch J. F. Heinrich Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Erfindung eines neuen ringförmigen Kammwerkes mit ununterbrochenen Dochten (*peigneuse annulaire a mèches continues*), anwendbar auf jeden faserigen Stoff, womit von dem Langfaden der Flaum, die Knoten und jede Unreinigkeit auf eine leichte Art entfernt werden.

Dem J. W. Kletschka, Mechaniker in Wien, durch J. Schleichart Ritter von Wiesenthal, Privatier in Wien, auf Erfindung einer Maschine zum Biegen des Drahtes, Erzeugung von Kropfungen und Windungen zu Drahtwaaren, namentlich zu Hafteln, Knöpföhren u. dgl., sowohl im weichen als kalten Zustande, wodurch dieselben eine bedeutend schönere Form bekommen,

als die mit freier Hand gemachten, und auch im Preise billiger zu stehen kommen.

Dem J. Fr. Heinrich Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Entdeckung und Verbesserung eines Apparates zum Ausziehen des farbigen Stoffes aus Campescheholz und anderen Färbehölzern.

Dem Ant. Perpigna, Advocaten in Paris, durch J. F. H. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Erfindung und Verbesserung eines mit einem Extractor versehenen pyrotechnischen Apparates, wodurch mittelst einer eigenthümlichen Art an Combustion der Steinkohlen, Coke als Brennmateriale und zur Nutzbarmachung des daraus gewonnenen Gases zur Beleuchtung oder sonstigen Anwendung auf ökonomischere Weise als bis jetzt, erzeugt, und dessen Carburation durch Verbindung der Harzöle mit dem Wasserstoffe bewirkt werde.

Dem Joseph Watremez, Eigenthümer einer Dampfmühle in Achen, durch Ludwig Schrader, Kaufmann in Wien, auf eine neue Vorrichtung an Dampfkesseln, um dem Explodiren derselben vermittelst hörbaren Signalisirens vorzubeugen, welche Vorrichtung auf Dampfmaschinen aller Art anwendbar sei.

Dem Carl Kohn, Civil-Ingenieur in Wien, auf Erfindung eines Flüssigkeits-Controlir-Apparates, womit Flüssigkeiten, welche einer Versteuerung unterliegen, selbst der Quantität nach genau controlirt werden können.

Dem Adalbert Uitz, akademischen Maler und Besitzer der Frohsinnshalle zu Waltendorf in Steiermark, auf Erfindung von Tafel-Mosaik-Arbeiten, verwendbar zu Wänden, Fussböden u. s. w., in farbigen Bilderzeichnungen.

Dem Anton Paul Bar, Geistbrenner und Destillateur in St. Pölten, auf Erfindung eines aromatischen Geistes, „aromatisch-peruvianisches Wasser" genannt.

Dem Ferdinand Mayer, Parfümeriewaarenhändler in Wien, auf Erfindung einer Blumen-Blüthen-Kraftpomade, welche durch ihre Bestandtheile und chemische Mischung zur Stärkung des Haarbodens beitrage.

Dem Thomas Stix, bürgl. Kupferschmied in Wien, auf Erfindung gusseiserne Gegenstände, als: Kochgeschirre, Fenster-Montirungen, Fenster-, Zimmerthüren- und Hausthor-Beschläge, Drücker, Huthaken und Stiegengitter u. s. w., silberartig zu verzinnen.

Dem Eugen de Prez in Neapel, durch Manuel Cortines, Haushofmeister in Wien, auf Erfindung und Verbesserung in der Anwendung der Luft zur Schmelzung der Erze und Metalle bei Hoch- und Schmelzöfen.

Demselben, auf Erfindung eines Verschönerungsmittels für Kopf- und Barthaare, „Chrinokallin" genannt.

Dem Adolph Az, bef. Parfümeur in Wien, auf Erfindung eines Hautglättungsmittels, „Eaumylittaine" genannt.

Dem Anton Labia, Privilegiums-Inhaber in Speising bei Wien, auf Erfindung und Vebesserung an seinem am 5. Februar 1851 privilegirten gewaltigen Pfluge, welche darin bestehe, dass derselbe ganz aus Schmiedeisen und ohne Räder sei, nur einer Schleife bedürfe, mit einem Zugthiere dasselbe leiste, als die gewöhnlichen Pflüge mit zwei Zugthieren, dass derselbe mit Leichtigkeit die Erde durchschneide, selten einer Reparatur bedürfe, in allen ebenen Gegenden und mit Pferden und Hornvieh zu verwenden sei.

Dem Joseph Wachtl, Hausbesitzer und gewesenem Claviermacher in Penzing bei Wien, auf Erfindung von Schwung- oder Schnellsesseln, welche eine angenehmere und gleichförmigere Bewegung als das Reiten, so wie auf Räder gestellt, auch die Bewegung von einem Orte zum andern in einem Zimmer hervorbringen können.

Dem Carl Mayer, stillem Gesellschafter einer Gutta-Percha-Fabrik in Wien, auf Erfindung einer neuen Methode zur Reinigung der Gutta-Percha, wodurch die der Gutta-Percha beigemengten fremden Substanzen vollständig entfernt werden.

Dem Adolph Az, bef. Parfümeur in Wien, auf Erfindung einer Seife, um die Haut weiss und weich zu erhalten, unter der Benennung *„savon royal d'Egypte"*.

Dem Wolf Bender, k. k. Ingenieur der Staatseisenbahn, in Wien, auf Verbesserung an den Schraubenbremsen der Eisenbahnwagen und Tender, wodurch eine grössere Betriebs-Sicherheit erzielt werde.

Dem Marcus Back, Webermeister aus Prossnitz in Mähren, auf Erfindung und Verbesserung in der Leinen-, Baumwoll- und Schafwollwaaren-Fabrication.

Dem Carl König, Chemiker in Wien, auf Verbesserung eines Apparates, womit aus allen Gattungen Steinkohlentheer Oel und Harz in besserer Qualität, als auch in kürzerer Zeit und mit weniger Brennmateriale und in einer Weise erzeugt werden könne, dass die den Laboranten sonst äusserst lästigen Dämpfe beseitiget werden.

Dem Winiwarter und Gersheim, k. k. landesbefugten Fabrikanten zu Gumpoldskirchen in Niederösterreich, auf Verbesserung der Schlösser der Jagd- und Scheibengewehre, wobei das Schloss die Zünder selbst aufstecke, beim Selbstspannen des Hahnes der Schuss nicht losgehe, die Ladung gegen Nässe mehr gesichert sei und das Spritzen der Zünder beseitiget werde.

Dem Veit Halbeis, Gasthausbesitzer zu Schwatz in Tirol, auf Entdeckung in der Bereitung eines Färbe- und Gärbestoffes aus einer Pflanze, welche den bisher zum Gärben und Färben verwendeten Summach ersetze.

Dem Moritz Danglowitz, Posamentierergesellen in Prag, auf Erfindung einer neuen Vorrichtung zur Erzeugung von Posamentierknöpfen, welche drei Gegenläufe habe, und mittelst welcher von einem Handarbeiter in derselben Zeit fünfmal so viel Posamentierknöpfe als diess bisher möglich war, angefertigt werden können.

Dem H. Schmidt und Comp., Perlmutter-Galanteriewaaren-Fabrikanten in Wien, auf Erfindung von Massa-Streichriemen für Rasier-, chirurgische und andere Messer, welche mit mehreren Schärfungsmitteln imprägnirt seien.

Dem Franz Perini, Schiffer in Venedig, auf Erfindung von schwimmenden Bädern, mittelst zweier mit einander verbundener Schiffe, womit man in den Lagunen, inneren Canälen und bis zu den Mündungen der Häfen fahren könne.

Dem Joseph Venini, Glasfabrikanten zu Tione in Tirol, auf Erfindung eines Mechanismus, zusammengesetzt aus zwei Röhren und Generatoren zur Einführung des Gases in den Ofen während des Glasschmelzens, und einer Vorrichtung, die dazu diene, das Gasrohr zu heben, um in den Ofen Holz einzulegen, und dadurch eine constante und angemessene Flamme zu erzeugen.

Dem Franz Gilarduzzi, Goldarbeitergehilfen in Wien, auf Erfindung eines neuen Federschlosses für Gold- und Juwelen-Gegenstände.

Dem Joseph Tobias Goldberger, Chemiker und Fabrikanten in Berlin, durch Carl Schürer von Waldheim, bürgerl. Apotheker in Wien, auf Verbesserung eines galvano-magnetischen Hammer-Apparates.

Dem Alois Müller, bürgerl. Goldarbeiter und Privilegien-Inhaber, und Georg Offenheimer, Goldarbeiter in Wien, auf Erfindung einer neuen Methode, Charnier-Arbeiten ohne Fugen in edlen und unedlen Metallen auf vortheilhafte Weise zu verfertigen.

Dem Anton Schmid und Carl Zappert in Wien, auf Erfindung eines Apparates zum Abdampfen.

Dem Heinrich Lehner-Bolzani, Goldarbeiter in Wien, auf Erfindung in der Erzeugung von Gold-, Silber- und Bronzeketten, mittelst neuer Vorrichtungen auf der Drehbank und durch Pressmaschinen.

Dem Joseph Pagani, Lithographen in Mailand, auf Erfindung eines neuen Verfahrens lithographische Abdrücke und halberhabene Figuren in verschiedenen Tinten, Farben, Gold und Silber auszuführen.

Dem Julian Monetto und Georg Gasparini in Venedig, auf Entdeckung und Verbesserung in der Erbauung von Dampfschiffen und Barken aus Holz.

Dem Ludwig Schmid, Geschäftsführer in Wien, auf Erfindung in der Kerzen-Erzeugung.

Dem Georg Fink in Wien, auf Verbesserung in den Buchdrucker-Schnellpressen.

Den Gebrüdern Eduard und Georg Legat in Triest, auf Verbesserung in der Erzeugung von Kerzen aus Stearinsäure, wodurch der Talgverlust um wenigstens 4 Percent kleiner sei, die Behandlungsweise des Talges geringere als die üblichen Spesen verursache, die abgeschiedenen Oele reiner, als die der übrigen Fabriken sich darstellen, eine reichere Ausbeute an der reinsten Stearin- und Margarinsäure, als in den meisten Fabriken sich ergebe, und endlich die höchste Reinheit und sichere Verbrennlichkeit der Dochte bewerkstelliget werde.

Dem Carl Adler, bef. Fabrikanten zur Erzeugung von Holzeisensäure in Wien, auf Erfindung und Verbesserung des Verfahrens, um bei der Erzeugung der Holzeisensäure als Nebenproduct ein zur Beleuchtung vortheilhaft verwendbares Holzgas zu gewinnen.

Dem Michael Schmid in Wien, auf Erfindung von tragbaren gefällig geformten irdenen Koch- und Kaffehmaschinherden, wobei eine grosse Ersparung an Brennstoff, Beseitigung jedes Kohlenstaubes und Ableitung des Rauches erzielt werde.

Dem Rudolph Schifkorn, Werkführer der k. k. Telegraphen-Werkstätte in Wien, auf Verbesserung an den eisernen rigiden Brückenträgern (Girders) und Bögen mit Herstellung effectiv tragfähiger Systeme durch Kreuzspannung und Kreuzverstrebung.

Dem Marc Antonio Bresciani, in Castiglione delle Stiviere in der Lombardie, auf Erfindung einer Rettungsmaschine bei Schiffbrüchen, von welcher ein Theil auch beim Gebrauche eines Vergnügungsbades benützt werden könne.

Dem Ignaz Fabri, chirurgischen Instrumentenmacher zu Brescia in der Lombardie, auf Erfindung einer Maschine zum wohlfeilen Transport von Gegenständen.

Dem Franz Horski, Director der Ackerbauschule zu Libiegitz Rabin, Wirthschaftsrathe und Ritter des k. k. Franz-Josephs-Ordens, zu Libiegitz in Böhmen, auf Erfindung und Verbesserung zweier Maschinen, Drillsaatmaschine und Erdkammformer (Marquer) genannt, durch welche bei allen Hackfrüchten, besonders bei Rüben, die Drillsaat entweder unter oder auf der Oberfläche der Ackerkrumen, oder auch erhaben über dieselbe in Kämmen bestellt werde, und welche zugleich auch während der Vegetation alle Culturarbeiten (reitend über zwei Saatreihen) bewerkstelligen.

Dem Friedrich Hössly, Handelsmann und Baumwollspinner in St. Bartolomeo, Provinz Brescia in der Lombardie, auf Erfindung einer Maschine, um die aus gebrannter Erde zur Pflasterung oder anderen Zwecken hergestellten Backsteine zu poliren, nachdem sie mittelst zweier anderen separaten Maschinen in eine parallelopipedische Form gebracht werden.

Dem Georg Spencer, Ingenieur in London, durch Dr. Franz Wertfein in Wien, auf Verbesserung bei der Construction von Kissen und Zugfedern für die Wagen, Waggons und Güterwägen bei Eisenbahnen, mittelst Anwendung vulcanisirten Gummielasticums (Kautschuk) oder anderer passender elastischer Stoffe.

Dem Wenzel Müller, bürgl. Spänglermeister zu Platten in Böhmen, auf Erfindung der Erzeugung von Speise-, Fleisch-, Confect-Tellern u. s. w. aus schwarzem Eisenblech.

XVIII.

Verzeichniss der an die k. k. geologische Reichsanstalt vom 1. Mai bis 30. Juni 1852 eingelaufenen Bücher, Karten u. s. w.

Titel der Werke. Geber.

Index lectionum in Academia Albertina (Regimonti) instituendarum 1849, 1850.
Dissertationen, medicinisch chirurgischen Inhaltes.
" grammaticalischen Inhaltes.
" verschiedenen Inhaltes.
Der Senat der k. Universität zu Königsberg.

Manross, N. E. Experiments on the artificial production of crystallized Minerals. Göttingen 1852. Herr Sectionsrath W. Haidinger.

Skofitz. Oesterreichisches botanisches Wochenblatt, 1. Jahrgang, 1851. Der Herausgeber.

Villa. Sulla costituzione geologica e geognostica della Brianza e segnatamente sul terreno cretaceo. Milano 1844. Der Verfasser.

Mittheilungen der k. k. mähr.-schles. Gesellschaft des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Brünn, Jahrgang 1821 bis incl. 1851, dann die Nr. 1—10 vom Jahre 1852. Die k. k. Gesellschaft.

Allgemeine land- und forstwirthschaftliche Zeitung, herausgegeben von der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien, 1852, Nr. 1—16. Die k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft.

Zeitschrift des österreichischen Ingenieur-Vereines in Wien, 1852, Nr. 1—7. Die Redaction.

Lotos, Zeitschrift des naturhistorischen Vereines in Prag, 1852, Jänner — Juni. Der Verein.

Ettingshausen, Dr. Const. v. Die Proteaceen der Vorwelt. Wien 1852. Der Verfasser.

Meissner's Vorträge über Pyrotechnik, 1852. Das k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen.

Liebener und Vorhauser. Die Mineralien Tirols. Innsbruck 1852. Die Verfasser.

Titel der Werke. Geber.

Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften. Mathem.-naturw. Classe, Bd. VIII, 4. Heft, 1852. Die kais. Akademie.

Sernamont, H. de. Expériences sur la formation artificielle par voie humide de quelques espèces minerales, qui ont pu se produire dans les sources thermales, etc.

„ Expériences sur la formation des Minéraux par voie humide dans les gîtes metallifères concrétionés.

„ Note sur l'Antimone oxydé naturel de forme octaédrique.

„ Mémoire sur la conductibilité superficielle des corps cristallisés pour l'électricité de tension.

„ Mémoire sur la conductibilité des corps cristallisés pour la chaleur.

„ Recherches sur les propriétés optiques biréfringents des corps isomorphes.

„ Expériences sur les modifications que les agents mecaniques impriment à la conductibilité des corps homogènes pour la chaleur. Der Verfasser.

Kong. Danske Videnskabernes Selskabs. Naturvid. og Mathematik. Afdeling II. Bd. Kjobenhavn 1851.

„ Oversigt over dets Forhandlinger og dets Medlemmers Arbeiter in Aaret 1849, 1850.

Rink H. Om den geographiske Beskaffenhed af de Danske Handelsdistricter i Nordgrönland etc. Kjobenhavn 1852.

Die königl. dänische Gesellschaft der Wissenschaften.

Bulletin der kais. naturforschenden Gesellschaft in Moskau. Nr. 1, 1852.

Die kais. Gesellschaft.

Katalog der Bibliothek der Ministerial-Abtheilung für Bergwerke, Hütten und Salinen. Berlin 1852. Das kön. preuss. Ministerium.

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, IV, 1. Hft., 1852.

Die Gesellschaft.

Beyrich. Bemerkungen zu einer geognost. Karte des nördl. Harzrandes von Langelsheim bei Blankenburg.

„ Bericht über die von Overweg auf der Reise von Tripoli nach Murzuk und von Murzuk nach Ghat gefundenen Versteinerungen. Berlin 1852.

Der Verfasser.

XIX.

Verzeichniss der mit Ende Juni d. J. loco Wien, Prag, Triest und Pesth bestandenen Bergwerks-Producten-Verschleisspreise.

(In Conventions-Münze 20 Gulden-Fuss.)

	Wien		Prag		Triest		Pesth	
Der Ctr.	fl.	k.	fl.	k.	fl.	k.	fl.	k.
Antimonium crudum	13	.	14	12	15	30		
Arsenik, weisser	.	.	.	.	12	.	13	.
Blei, Bleiberger	15	54	.	.				
„ hart. Přibramer	13	30	12	30				
„ weich. „	15	30	14	40				
„ „ Kremnitzer	.	.	.	.	.	.	14	30
„ „ Nagybányaer	.	.	.	.	.	.	15	.
„ hart. Neusohler	13	30	.	.	.	.	13	.
Bleierz, Mieser, I. Classe	.	.	9	12				
„ Bleistädter	.	.	8	.				
Glätte, böhmische, rothe	15	6	14	18	14	16	15	36
„ „ grüne	14	6	13	18	14	16	14	36
„ ungarische, rothe	.	.	.	.	.	.	15	.
„ „ grüne	.	.	.	.	.	.	14	.
Kupfer, Rosetten Moldavaer	67	.						
„ „ Reszbanyaer	65	.						
Quecksilber in Kisteln und Lageln	214	.	215	30	212	.	213	30
„ in schmiedeisernen Flaschen	.	.	.	.	215	.		
„ in gusseisernen Flaschen	214	.	.	.	212	.		
„ im Kleinen pr. Pf.	2	14	2	15	2	13	2	14
Scheidewasser, doppeltes	18	30						
Schmalten und **Eschel** in Fässern à 365 Pf.								
O.C.	7	.						
FFF.E.	20	.	.	.	21	30		
FF.E.	16	.	.	.	17	30		
F.E.	12	.	.	.	13	30		
M.E.	8	30	.	.	10	.		
O.E.	7	30	.	.	9	.		
O.E.S. (Stückeschel)	8	.	.	.	9	30		
Schwefel in Blüthe, Radoboj	12	12						
„ Schmölnitzer in Tafeln und Stangen	.	.	.	.	.	.	9	12
Vitriol, blauer, cyprischer	.	.	.	.	.	.	26	30
„ grüner Agordoer in Fasseln à 100 Pf.	.	.	.	.	2	54		
„ „ „ „ „ à 1100 Pf.	.	.			2	24		
„ (Zink) Auronzoer	11	.						
Vitriolöl, weiss. concentrirt	8	30						
Zink, Jaworžnoer	9	30	9	35				
Zinn, Schlaggenwalder feines	63	.	62	.				
Zinnober, ganzer	234	.	235	30	232	.	234	30
„ gemahlener	244	.	245	30	242	.	244	30
„ nach chinesischer Art in Kisteln	254	.	255	30	252	.	254	30
„ „ „ „ „ Lageln	244	.	245	30	242	.		

Preisnachlässe. Bei Abnahme von 50—100 Ctr. excl. böhm. Glätte auf Einmal 1%
„ 100—200 „ „ „ „ „ „ 2 „
„ 200 und darüber „ „ „ „ 3 „

Bei einer Abnahme von Schmalte und Eschel im Werthe von wenigstens 500 fl. und darüber 20% Preisnachlass und 1% Baarzahlungs-Sconto.

Wien, am 30. Juni 1852.

3. Jahrgang 1852. **JAHRBUCH** III. Vierteljahr.

DER

KAIS. KÖN. GEOLOGISCHEN REICHS-ANSTALT.

I.

Aptychenschiefer in Niederösterreich.

Von Johann Cžjžek.

Mit einem Durchschnitte.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 16. März 1852.

Der hydraulische Kalk nimmt in neuerer Zeit eine besondere Aufmerksamkeit in Anspruch. Er wird nicht allein zu Wasserbauten, sondern auch zu ganzen Taggebäuden verwendet und liefert bei gehöriger Behandlung ein äusserst festes Mauerwerk, er kommt daher immer mehr in Aufschwung und sein Bedarf steigt alljährlich.

Die Zusammensetzung eines guten hydraulischen Kalkes hängt von seinem Gehalte an auflöslicher an Kali gebundener Kieselerde ab.

Es finden sich in mehreren Formationen Kalke und Mergel von einer Zusammensetzung, die den Anforderungen eines hydraulischen Kalkes mehr oder weniger entsprechen. Bei Sagor in Krain wird aus Eocenschiefern ein guter hydraulischer Kalk gebrannt, bei Lilienfeld in Oesterreich werden hiezu Gosaumergel verwendet, zwischen Nussdorf und Klosterneuburg wird eben eine Fabrik etablirt, die aus Fucoidenmergeln des Wiener-Sandsteines Cement erzeugen wird.

In den letzten Jahren wurde nach Wien der meiste hydraulische Kalk von Stollberg und Etschhof, beide Orte nordöstlich von Hainfeld in Unterösterreich gelegen, gebracht. Er wird da in der Nähe der Brüche aus einem im Wiener-Sandstein eingelagerten Kalkstein gebrannt, der fast weiss von Farbe, einen dichten grossmuschligen Bruch zeigt. Er wechsellagert mit einem lichtgrauen Kalkstein mit dunklen Puncten und pflanzenartigen den Fucoiden ähnlichen aber undeutlichen Zeichnungen. Dieser Kalkstein tritt in ziemlich mächtigen Schichten auf, so dass er theilweise massig und ungeschichtet erscheint, aber die ihn begleitenden Schiefer und Sandsteine zeigen deutlich seine Lagerung. Einzelne Partien dieses Kalksteines lassen an dem flachen Bruche einen reichen Inhalt von Fossilresten erkennen, es ist aber unmöglich durch Zerschlagen desselben etwas Deutliches zu erhalten, da die Fossilreste innig mit der Masse des Kalksteines verbunden sind. Nur da wo die Verwitterung eingetreten ist, treten die Fossilreste etwas deutlicher hervor. Es sind kleine *Aptychus lamellosus Park.*, viel seltener findet sich *Belemnites canaliculatus? Schl.* Diese Fossilien würden auf alpinen Oxford hindeuten, obwohl das Gestein den Kalkschiefern von Sohlenhofen theilweise ganz ähnlich ist.

Diese Kalksteine werden regelmässig begleitet von mehr thonigen als kalkigen Schiefern mit grauen, rothen und grünlichen Farben, dann von einem Quarzsandsteine von lichtgrauer Farbe. Die ersteren erscheinen hier im Liegenden, der letztere im Hangenden des Kalksteines. Mitten im Kalksteine aber sind einige feste Sandsteinlagen und Kalkschiefer von grauer, selten von grünlicher und röthlicher Farbe.

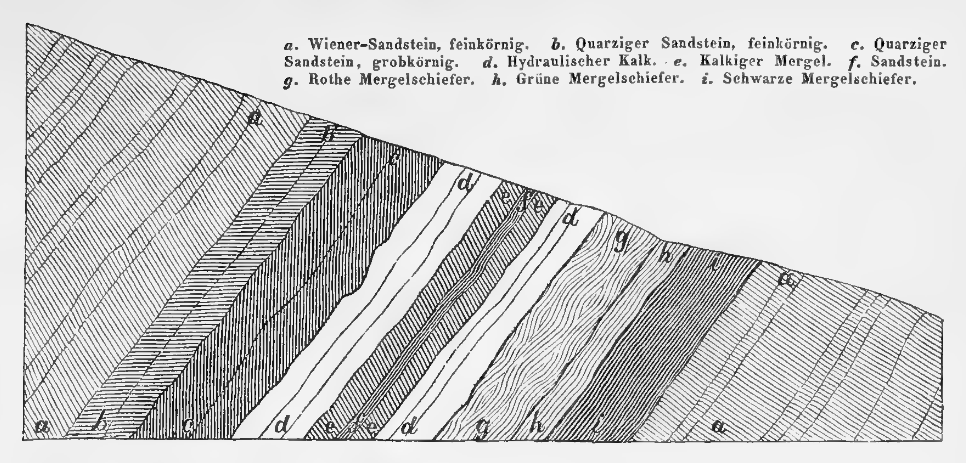
Der Kalkstein sammt seinen Einlagerungen ist bei Stollberg an 13 Klftr. mächtig, hiervon fällt auf den reinen zum Brennen brauchbaren Kalkstein ungefähr die Hälfte dieser Mächtigkeit.

Die Schichtung dieses ganzen Gebildes, obwohl in den Kalkschichten und den kalkigen Mergeln oft etwas gewunden, ist doch im Ganzen regelmässig, mit einer Neigung von 60 Grad nach Süden. Dieselbe Neigung zeigen die deutlich geschichteten feinkörnigen Sandsteine, welche sowohl im Hangenden wie im Liegenden die vorbeschriebenen Schichten einschliessen. Diese Sandsteine lassen beiderseits keinen petrographischen Unterschied wahrnehmen und sind versteinerungsleer wie der grösste Theil der Masse der Wiener-Sandsteine.

Die gute Verwendbarkeit dieser Kalksteine, die hier im Wiener-Sandsteine regelmässig eingelagert erscheinen, bewog mich diese Schichten ost- und westwärts zu verfolgen, um das Verhalten, den weiteren Verlauf und die Ausdehnung dieses nützlichen Gesteines kennen zu lernen.

In Westen von Stollberg läuft der Zug fast genau westlich, wird bald viel mächtiger und enthält eine bedeutende Sandsteineinlagerung, weiter gegen den Kukubauerwiesen-Berg nimmt er an Mächtigkeit sehr ab, gewinnt aber bald wieder an Umfang bis über Schwarzenbach, ist sehr schmal da wo ihn die Traisen und der Eschenauer-Bach durchschneiden, wird aber bald wieder mächtig nördlich von Eschenau und gegen den Hirschkogel. Der weitere Verlauf nach Westen ist nicht mehr so regelmässig und zusammenhängend, doch scheint die kleine Partie bei St. Gotthardt und die viel bedeutendere bei Plankenstein diesem Zuge anzugehören. Die Ursache dieser Unregelmässigkeit scheint mit dem bedeutend schmäleren Auftreten des Wiener-Sandsteines im Zusammenhange zu stehen, denn auch zwischen Wilhelmsburg und Rabenstein, wo der Wiener-Sandstein fast plötzlich sich sehr verengt, ist nördlich ganz nahe dem vorbeschriebenen Zuge eine grössere Partie des weissen Aptychenkalkes, die, gleichsam einen Knotenpunct bildend, abweichend von dem beschriebenen Zuge nach Nordost gegen Wilhelmsburg zu verläuft.

Von Stollberg nach Osten lässt sich der Zug des Aptychenkalkes noch vier Meilen weit fast ununterbrochen verfolgen. Er geht von Stollberg, etwas schmäler werdend, über den Etschhof und die nördlichen Abhänge des Schöpfelberges in derselben Schichtenfolge wie er bei Stollberg ansteht. In den Bächen, die vom nördlichen Abhange des Schöpfelberges herabfliessen, ist die Schichtenfolge sehr deutlich zu sehen, obwohl alle Schichten viel schmäler sind, so gibt der nebenstehende Durchschnitt ein deutliches Bild der gesammten Schichtenfolge.



a. Wiener-Sandstein, feinkörnig. *b.* Quarziger Sandstein, feinkörnig. *c.* Quarziger Sandstein, grobkörnig. *d.* Hydraulischer Kalk. *e.* Kalkiger Mergel. *f.* Sandstein. *g.* Rothe Mergelschiefer. *h.* Grüne Mergelschiefer. *i.* Schwarze Mergelschiefer.

Im weiteren Verfolge wird der Zug wieder sehr mächtig bei der Gredel- und Krottenbachklause. Von hier aus wendet sich der Zug nach Nordost, die rothen, grünen und grauen Schiefer werden überwiegend, der Kalkstein tritt nur partienweise darin auf und wird an vielen Stellen durch Hornstein ersetzt, so wie auch in dem weissen Kalke selbst kleinere und grössere Hornsteinpartien auftreten. Dieser Zug geht über die Ranzen- und Aggsbachklause, Pfalzau, Vorder-Wolfsgraben, Wurzen und Paunzen, von wo er im kaiserlichen Thiergarten verläuft. Die wahrscheinliche Fortsetzung dieses Zuges gegen Nordost geht über den Schottenwald, Sallmannsdorf, Kobenzel und theilt sich nahe vor dem Kahlenberger Dörfel in zwei Theile, deren einer südlich verflächend über den Nussberg bei Nussdorf an die Donau geht, der andere nördlich verflächend über den Südabhang des Leopoldsberges ebenfalls bis zur Donau streicht.

Wie schon erwähnt wurde, ist in den östlichen Theilen dieses Zuges der Schiefer sehr vorwaltend, theilweise mehr als 100 Klftr. mächtig, meistens sehr mürbe und eisenschüssig, enthält hin und wieder Thoneisensteinnieren und auch Hornsteinkugeln. Durch seine leichtere Zerstörbarkeit macht er die Thäler, in die er übersetzt, breiter, wohnlicher, oft auch feucht und nass, die Sättel niederer und flacher. Diese Gestaltung der Umrisse und die auffallende rothe Färbung der Schiefer erleichtern in dieser waldigen Gegend die Verfolgung dieses Zuges, der nur an wenigen Stellen weissen Aptychenkalk führt, als in Vorder-Wolfsgraben und im Schottenwalde, wo er in hervorragenden kleinen Kuppen auftritt, dagegen sind grössere Partien von reinen Hornsteinen mit rothen und grünen Farben (wie bei St. Veit nächst Wien) in der Wurzen und am Feuersteinberge anstehend, während am Leopoldsberge mit den rothen Schiefern braune und graue, etwas kalkhältige Hornsteine auftreten, die mit bläulichen Schiefern wechsellagern und von eben solchen lichtgrauen Mergeln an der Nordseite bedeckt sind. Noch ist aus diesem Zuge zu erwähnen, dass bei Sallmannsdorf die rothen Mergel eine grosse Menge von *Aptychus lamellosus P.*, meistens in kleinen Exemplaren, führen.

Dieser ganze vorbeschriebene Zug von Aptychenschiefern und hydraulischen Kalken streicht fast in der Mitte der Breite des Zuges von Wiener-Sandstein und gleichmässig mit dem allgemeinen Streichen desselben, aber dieser Zug von Aptychenschiefer ist im Wiener-Sandstein nicht der einzige, es gibt ihrer noch mehrere, die hier kurz erwähnt werden sollen.

Die Hornsteine, weissen Kalke und Sandsteine bei der Einsiedelei nächst St. Veit bei Wien gehören zu derselben Bildung. Sie nehmen nach Südwest im kaiserlichen Thiergarten einen grossen Raum ein, die rothen Mergel füllen hier ein breites Thal aus, und enthalten bis in die Nähe von Mauer eine grosse Menge von hervorragenden länglichen Hügeln, worin der weisse Aptychenkalk auftritt und meistens zu Strassenschotter für die inneren Strassen des Thiergartens gebrochen wird. Mit dem weissen Kalk erscheint zugleich auch ein rother Kalkstein, beide enthalten Belemniten und eine grosse Menge von *Aptychus lamellosus*, und *A. latus Park.* Die Schichtung dieser beiden verschieden gefärbten Kalksteine zeigt am Gütenbache eine Ueberlagerung des rothen über den weissen, im Katzengraben westlich vom Teichhause eine Ueberlagerung des weissen über den rothen Kalkstein. Im Thiergarten südlich vom Teichhause befindet sich eine kleine Kuppe von grauem Kieselerde hältigem Kalkstein der voll von Crinoidentrümmern ist; ein Crinoidenkalk steht auch am Wege von der Einsiedelei bei St. Veit nach Lainz an. Dieser im Thiergarten sehr mächtige Zug wird bald sehr schmal und verläuft gegen Sulz, wo Hornsteine und weiter südlich bis in die Nähe von Grub, wo eine mächtige Lage von weissen Kalkschiefern in Begleitung von grauen Mergeln auftritt.

Vier bis fünfhundert Klafter nördlich von dem letztbeschriebenen Zuge, ebenfalls noch im kaiserlichen Thiergarten, tritt der rothe Mergel an den Nordabhängen des Hornauskogels in grosser Mächtigkeit auf, während die Spitze dieses Kogels aus weissen Aptychenkalken besteht. Weiter südwestlich treten noch einige kleine Kalkkuppen hervor, worin am Gütenbache, vorzüglich in den rothen Kalken, sehr viele Aptychen erscheinen, auch die rothen Mergel sind hier mächtig entwickelt. Der Zug verschmälert sich hier sehr schnell, breitet sich aber bei Laab wieder aus, und nach einer abermaligen Verschmälerung ist er bei Hochrotherde sehr schön entwickelt, jedoch fehlen ihm hier die weissen Kalkschiefer, und nach kurzer Erstreckung verschwindet er gänzlich zwischen den Sandsteinen. Nur an dem Südabhange des Holler-Berges bei Klein-Mariazell sind noch einige schwache Lagen von weissem etwas mergeligem Kalkstein, die, im Streichen dieses Zuges liegend, demselben angehören dürften.

Ein vierter noch weiter nördlich gelegener Zug erscheint an der Spitze des Hermannskogels bei Sievering, wo die weissen Aptychenkalke ziemlich mächtig auftreten. Dieser Zug läuft südwestlich über den Rosskogel und Rehgrabenberg an den Wienfluss oberhalb Purkersdorf, und ist an den südlich vom Wienflusse sich hinziehenden Gehängen bis Pressbaum zu verfolgen. Hier wird er sehr schmal, nur bei Kreut und bei Brand treten noch etwas bedeutendere Kalklagen auf. In diesem Zuge sind wenig rothe Mergel bemerkbar, dagegen

sind lichtgraue und bläuliche, oft sehr kalkige Mergel die steten Begleiter dieses Zuges.

Noch weiter nördlich erscheint ein fünfter Zug, er ist beim Weissen- und Freiberger-Hof nächst Klosterneuburg deutlich entwickelt und führt nebst weissen Kalksteinen viele graue und nur wenig rothe Mergel. In seinem südwestlichen Verlaufe ist er im Kirlinger Thale fast gänzlich verdrückt, wird aber bedeutend mächtiger am Heuberge und Hinter-Pona-Berge. Die den Kalkstein dieses Zuges begleitenden Mergel führen häufig Fucoiden.

Der sechste Zug endlich erscheint am nördlichen Rande des Wiener-Sandsteines, wo der letztere zum Theile mit eocenen, grösstentheils aber mit den miocenen Tertiärschichten des Tullnerfeldes zusammenstosst und die letzteren aufstaut. Die Schichtung der sich hier berührenden Gebilde ist bald vollständig aufgerichtet, bald 70 bis 80 Grad nach Süden geneigt; nur die eocenen Sandsteine nehmen nordwärts bald eine flachere ebenfalls nach Süden geneigte Lagerung an, die bei Greifenstein nur 25 bis 30 Grad beträgt. Der Zug der Aptychenkalke am nördlichen Rande des Wiener-Sandsteines daselbst beginnt nahe bei St. Andrä und geht südwestlich über Wolfpassing und mehrere zugespitzte Hügel auf den Tulbinger Kogel, wo er bereits eine bedeutende Breite an dessen nördlichem Abhange erreicht hat. In gleicher Mächtigkeit setzt er sein südwestliches Streichen über den Nordwestabhang des Rieder Berges über die Rieder Strasse bis in die Nähe von Ried fort, wo sein weiterer Zug von jüngeren tertiären Schichten bedeckt wird. Auch bei diesem Zuge sieht man bei Katzelsdorf und Tulbing noch im Liegenden dieselben Fucoiden-Sandsteine wie im Hangenden und wie bei den andern mitten in diesen Sandsteinen gelegenen Aptychenkalken. Die in diesem Zuge mächtig entwickelten weissen Kalke werden auch hier von rothen Mergeln begleitet. Auf mehreren Stellen sieht man hier Kalköfen stehen, wo dieser Kalkstein zum Brennen benützt, aber wie es scheint wenig Rücksicht auf dessen Werth als hydraulischer Kalk genommen wurde.

Ein Theil des Wiener-Sandsteines südlich von den Ortschaften Neulengbach, Böheimkirchen und Pyhra wurde zu wenig durchforscht, als dass die westliche Fortsetzung der vorbeschriebenen Züge daselbst angegeben werden könnte, denn auch hier werden die Aptychenschiefer wie in jenem Theile der näher zu Wien liegt nicht mangeln, doch sind einzelne Partien auch hier bekannt, als:

Der Zug von Ochsenburg bei Wilhelmsburg nordöstlich über Azling, Heuberg, gegen Weinzettel mit sehr vielen weissen Aptychenkalken. Von Ochsenburg soll die Marmortreppe im bischöflichen Palaste zu St. Pölten stammen.

Südlich von Külb geht ein bedeutender Zug der weissen Aptychenkalke über die Höhen des Schwarzenberges und Tonnerberges gegen Hofstätten.

Viele andere kleinere Partien dieser Kalkschiefer, als bei Heigelsfurt südlich von Purkersdorf, im Tullnerbach nordöstlich von Pressbaum, bei Hochberg nördlich von Etschhof, in der Klamm südwestlich von Etschhof, bei

Hinterberg südlich von St. Christophen nächst Neulengbach, südlich von Kreisbach bei Wilhelmsburg und andere, werden hier nicht ausführlicher beschrieben.

Der Charakter des Gesteines und seiner mergeligen Begleiter bleibt in allen Zügen gleich, aber die Petrefactenführung verliert sich allmälig in den nördlichen, dagegen ist der Hornsteingehalt viel grösser in den südlichen Zügen, daher wird auch ohne Zweifel jener Zug hieher gehören, der fast nur allein aus verschiedenfärbigen Hornsteinen besteht, worin die weissen Aptychenkalke nur hin und wieder geringe Einlagerungen bilden und der auf eine lange Strecke den Wiener-Sandstein von den verschiedenen ihn im Süden begränzenden Kalksteinen und Sandsteinen am Fusse der Kalkalpen scheidet. Dieser Zug von Hornstein ist schon bei Sulz nächst Kaltenleutgeben bemerkbar, lässt sich aber ununterbrochen von den Anhöhen nördlich von Altenmarkt, südlich von den Ortschaften Kaumberg, Hainfeld, St. Veit am Gölsenbache, Traisen, Eschenau, Kaiserberg bis nahe gegen Rabenstein vorfolgen, weiter westlich fehlen die Beobachtungen, aber südlich von St. Gotthardt bei den Bauernhöfen Haimbach und Schweizhof ist ein längerer Zug dieser Hornsteine an der Südgränze des Wiener-Sandsteines bekannt. Dieser Zug verflächt an allen Puncten, wo das Einfallen beobachtet werden konnte, nach Süden, durchgehends unter steilen Winkeln, die Schichtung, obwohl meistens deutlich, ist sehr gewunden sowohl dem Streichen als dem Verflächen nach. Zwischen den Hornsteinen erscheinen hin und wieder Mergel, rothe und lichte bläulichgraue Kalkschiefer, die vorzüglich südwestlich von Kaumberg viele Aptychen und einige Belemniten führen. In Begleitung dieser Hornsteine, und zwar im Hangenden derselben, d. i. an der Südseite des Hornsteines, ihm unmittelbar aufliegend, treten südlich von Klein-Mariazell, südwestlich von Kaumberg und südöstlich von Hainfeld Lagen von rothen Crinoidenkalken auf.

Die eben beschriebenen Züge von Aptychenschiefern stehen alle im Zusammenhange mit dem Wiener-Sandsteine oder an der Gränze desselben, es finden sich aber auch im Bereiche der Kalkalpen dieselben Schiefer, und vorzüglich die weissen Kalksteine in grosser Menge und in langen Zügen. Auch hier werden sie meistens von Crinoiden führenden und anderen rothen und braunen Kalken begleitet. So ist der Bergzug südlich von Kaltenleutgeben auf seinen Höhen bis in die Nähe von Gisshübel mit vielen Lagen von weissen Aptychenkalken durchzogen, in deren Nähe rothe Crinoidenkalke auftreten; dieses Vorkommen erstreckt sich über Wildeck, Rohreck bis in die Nähe von Grub, wo es von grossen Geröllen von Wiener-Sandstein bedeckt wird. Südwestlich von Alland, nahe der Strasse nach Altenmarkt, bilden weisse Aptychenkalke viele vorragende kleine Hügel zwischen grauen und rothen Mergeln. Westlich von Altenmarkt beginnt eine breite Reihe von weissen Aptychenkalken, die bei Kaumberg Crinoiden- und Oxfordkalke einschliessen. Dieser Zug ist weiter westlich mit Gosau-Sandsteinen und Mergeln bedeckt, er erscheint jedoch wieder bei Ramsau immer in Begleitung von Crinoidenkalken, setzt über die Höhen nördlich von Klein-Zell in das Hallbach-Thal, steigt von hier über die

Wendelsteinkogeln in grosser Ausbreitung in das Wiesenbach- und weiter westlich in das Traisen-Thal, wo nördlich von Freilands Gewehrfabrik nur Crinoidenkalke und Hornsteine erscheinen. Weiter wendet sich dieser Zug etwas südwestlich und theilt sich in zwei Arme, deren nördlicher in Crinoidenkalken ausläuft, der südliche aber Crinoidenkalke und weisse Aptychenkalke führt und sich, jedoch schon in unterbrochenen Partien, bis nach Schwarzenbach südlich von Kirchberg verfolgen lässt. Aptychenkalke treten ferner auf bei der Engelschaarmühle im Hallbachthale und auf den Höhen weiter westlich, im Wobbachthale bei St. Veit am Gölsenbache, westlich von Kirchberg an der Pielach u. s. w.

Aus dem Vorstehenden erhellt, dass die weissen Aptychenkalke mit den Crinoidenkalken und den anderen Schichten des Oxford in innigem Zusammenhange stehen.

Ferner ist hieraus der grosse Reichthum an hydraulischen Kalksteinen, wozu die weissen Aptychenkalke verwendet werden, zu entnehmen.

Endlich ist es nöthig, auf die grosse Menge von Hornsteinen die Aufmerksamkeit zu leiten, die ein äusserst festes Strassenmaterial bilden, zwischen Altenmarkt und Traisen bei Lilienfeld in einem ununterbrochenen Zuge der Strasse entlang laufen, und doch nur an einem einzigen Puncte bei Kaumberg zu Strassenschotter gewonnen werden.

II.

Anthracit-Bergbau in Pennsylvanien[1]).

Von Adalbert v. Kraynág,

k. k. Hauptprobirer.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 10. Februar 1852.

Geschichtliches. Nach dem *Gazetteer of Pennsylvania* wurde der Anthracit zuerst im Lehigh-Districte von einem Jäger Namens Philipp Ginter zufällig entdeckt.

In der Herbstdämmerung des Jahres 1791 nämlich schritt Ginter, nach einer erfolglosen Jagd, ganz missmuthig seinem am Fusse des Mauch-Chunk-Berges erbauten Blockhause zu. Auf der Höhe des Berges stiess sein Fuss auf etwas, das ihm seiner schwarzen Farbe wegen auffallend vorkam. Er hob es auf und trug es am nächsten Tage zum Obersten Weiss im benachbarten Fort Allen. Diesem war die Sage bekannt, wonach in dieser Gegend ein „brennbarer Stein" vorkommen sollte, und er sendete das gefundene Stück nach Philadelphia. Hier wurde die Sache mit Eifer erfasst; Ginter erhielt ein Geldgeschenk für seinen Fund; Oberst Weiss aber gründete mit einigen Mitgliedern

[1]) In Betreff der Reisen in Nordamerika, welche Herrn v. Kraynág Gelegenheit verschafften, den nachstehenden Bericht zu verfassen, vergleiche die Sitzungsberichte im Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1852, Heft I, Seite 179 und 183.

die „Lehigh-Kohlen-Compagnie" und eröffnete schon im Frühjahre 1792 den ersten Stollen im Mauch-Chunk-Berge.

Damals erschienen jedoch die Schwierigkeiten, den Anthracit in grösserer Menge zu verkaufen, als unüberwindlich; der Bergbau musste bald nach seinem Entstehen aufgelassen werden.

Im Jahre 1807 brachten einige Schmiede von Mauch-Chunk auf dem Hochwasser des Lehigh mehrere Tonnen Anthracit auf Flössen nach Philadelphia, und verkauften eine geringe Quantität. Nach mehreren Proben über die Brauchbarkeit des Anthracits zur Heizung der Dampfkessel, wurde als Resultat bekannt gegeben: „Dass dieser Kohlenstein *(coal-stone)* mehr geeignet sei das Feuer auszulöschen, als zu unterhalten." Der Rest des Anthracits wurde zerstossen, und statt groben Sandes auf die Wege der nächsten Gärten gestreut.

Die Schwierigkeit, den Anthracit zu entzünden und im Brennen zu erhalten, eine Eigenschaft, welche von dessen geringer Porosität und dem kleinen Wasserstoffgehalte herrührt (Jacquelin's Untersuchungen [*Annales de Chimie*, Juni 1840] ergaben als höchsten Betrag nur 3·60 Percent), ferner die Eigenthümlichkeit, in der Ofenhitze seine Form zu behalten, oder nur in grössere eckige Stücke zu zerfallen, daher auf dem Roste der Heizöfen unter gewöhnlichen Umständen einen bedeutenden unverbrannten Rückstand zurückzulassen, endlich die geringe Flammbarkeit des Anthracits hinderten längere Zeit dessen Gebrauch.

Der erste folgenreiche Versuch mittelst Anthracit Dampf zu erzeugen, wurde in der Phoenixville-Eisenhütte im Jahre 1825 vorgenommen, und es datirt sich der eigentliche Anthracithandel von demselben Jahre, in welchem auch vom Schuylkill-Districte zuerst 6500 Tonnen nach Philadelphia geschafft wurden.

Die Vorurtheile gegen diesen Brennstoff waren in rascher Abnahme, und die zunehmende Theuerung des Holzes in den Küsten-Städten zwangen die Haushaltungen, sich zur Steinkohlenfeuerung zu bequemen. Der verbreitete Gebrauch zweckmässiger gusseiserner Oefen und Kamine, nebst der Verbesserung des Zuges und des Rostes trugen endlich wesentlich bei, diesem Brennstoff allgemeine Geltung zu verschaffen. Mehrere Jahre stand im Kataloge der Eigenschaften eines guten Dienstboten obenan „kann mit Kohlenfeuerung umgehen." Jetzt wird der Anthracit schon desswegen, weil derselbe Zimmer und Hände wenig beschmutzt, und während des Verbrennens keinen Geruch verbreitet, den bituminösen Kohlensorten, seiner anhaltenden Hitzkraft wegen aber auch dem Brennholze vorgezogen.

Seit dem Jahre 1820 liess die Lehigh-Compagnie mit bedeutendem Geldaufwand von Zeit zu Zeit Versuche abführen, um das Eisen mit Anwendung des Anthracits zu schmelzen. Dasselbe geschah auch zu Swansea in England; in beiden Orten jedoch ohne Erfolg bis zum Jahre 1838, als Crane in Wales ein Patent nahm „zur Eisenerzeugung mit Anthracit-Kohle und erhitzter Luft."

Diesen Zweck scheinen die Herren Baughmann und Guiteau in Pennsylvanien schon etwas früher erreicht zu haben. Gewiss ist es, dass sie schon



Tabelle.

Ueber die Zustellung und den Betrieb der ersten Anthracit- Hochöfen in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

Zahl der Hochöfen	Name des Ortes, wo sich die Hochöfen befinden	Namen der Eigenthümer	Jahr des Erbauens	Anfang des Eisenschmelzens mit Anthracit	Dimensionen des Ofens, in engl. Fuss: Basis des Ofenschachtes in Quadrat-Fuss	Höhe des Schachtes	Durchmesser der Rast	Viereck des Gestelles	Wöchentlich verwendete Materialien, in Tonnen zu 2240 Pfund: Erze	Anthracit	Kalkstein	Erzeugtes Roheisen	Zahl und Verhältniss der Chargen in 24 Stunden: Anzahl der Chargen	Erze (Pfunde)	Anthracit (Pfunde)	Kalkstein (Pfunde)
1	Mauch-Chunk......	Baughman Guiteau und Comp........	1838	August 1838	22	21½	5½	1·5—5	...	...	...	8	...	...	...	...
2	Pottsville	Marschall und Kellog	1838	Juli 1839	30	35	8¼	3½	68·7	31·2	31·2	20	20	{100 Bruch eisen 1100 Erz}	500	500
3	Roaring Creek.....	Patterson Burd und Comp.	1838 1839	Mai 1840	30	30	8½	......	84	56	21	40	28	960	600	254
4	Phönixville	Reevese Whitaker..	1837	Juni 1840	28	33	8	3 — 6½	73	59	24	28	31½	740	600	245
5	Danville	Biddle und Chambers	1838 1839	Juni 1840	30	30	7½	.....	70·3	46·8	35	35	25	900	700	448
6	Crane Werke bei Allentowe.........	Crane Comp........	1839 1840	Juli 1840	30	40	12	3½	104	69·3	52	50	66	504	336	252
7	Columbia bei Danville	Patterson	1839	Juli 1840	30	33	8½	3½	94	81·3	64·1	32	28	1200	1050	800
8	Montou bei Banville	Biddle und Chambers	1840	Juli 1841	37	32	12	4	154	108	61·6	70	44	1120	784	448
9	detto	detto	1840	Septbr. 1841	37	32	12	4	...	...	...	...	...	...	...	...
10	Shamoki	Shamoki Comp.....	1840	......	40	42½	12	4	...	...	...	...	...	...	...	...
11 12 13 14	Stanhope, New-Yersey	Stanhope Comp.....	1841	März 1842	30	30	10	3½	113	81	34·6	56	37	975	700	300

Zahl der Hochöfen	Luft-Zuführung: Kubik-Fuss Luft in der Minute	Druck auf den Quadrat-Zoll in englischen Pfunden	Temperatur der Luft in Fahrenheit (Grad)	Gewicht der Luft per Tonne Roheisen (Tonn.)	Anzahl der Dusen	Gebläse-Maschine: Anzahl der Gebläse-Cylinder	Durchmesser der Cylinder (Zoll)	Höhe des Hubes (Zoll)	Anzahl der Hube per Minute	Verwendete Wasserkraft: Durchmesser des Wasserrades (Fuss)	Länge der Schaufeln (Fuss)	Tiefe der Schaufeln (Zoll)	Anzahl der Umdrehungen per Minute	Disponible Fallhöhe	Wirkung des Rades (Pferdekraft)
1	700	2	450	21·6	2	2	72	11	13⅓	14	3½	3	13½	17	...
2	3769	1·5	600	....	3	2	40	72	18	...	...	...	...	...	...
3	2400	2·5	650	20½	3	2	44	60	11·4	20	8	12	5·7	21	29·4
4	1732	1·5	700	20·8	3	2	42	48	11·25	12·25	8	10	11¼	14	15·1
5	2414	2·7	600	23·2	2	2	40	42	20	...	...	...	...	...	...
6	5065	2·5	600	34	3	2	60	72	10·75	12	22	21	3⅓	8	64·5
7	1861	3	612	20·4	3	2	32	64	15⅝	...	...	...	...	...	...
8	5026	4	612	24·8	3	4	40	72	16	...	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	3	4	40	72	....	...	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	2	2	62	72	....	...	...	...	...	...	...
11 12 13 14	4071	3	600	25	3	2	72	72	13	20	8	..	21¼	...	...

Zahl der Hochöfen	Verwendete Dampfkraft: Durchmesser des Dampf-Cylinders (Zoll)	Höhe des Hubes (Fuss)	Umdrehungen per Minute	Zahl der Dampfkessel	Länge der Dampfkessel (Fuss)	Durchmesser der Dampfkessel (Zoll)	Druck des Dampfes auf den Quadrat-Zoll (Pfd.)	Wirkung der Maschine (Pferdekraft)	Brennstoff: Zur Dampfbildung in einem Tage (Ton.)	Zur Erhitzung der Luft per Tonne Roheisen (Ctr.)	Beschaffenheit der Erze: Name und Fundort	Percentiger Eisengehalt
1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	Haematit und Magneteisenstein von New-Yersey...	40—70
2	15	6	18	8	20	30	125	80	...	...	Spatheisenst. und Haematit	25—50
3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4	Petrefacten führender Thoneisenstein von Bloomsbury	50—64
4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	Eisenoxydhydrat	38—50
5	12	4	30	4	20	30	100	40	4	4	Kalkiger Thoneisenstein von Danville	45—60
6	...	...	...	...	...	...	...	...	...	5	Eisenoxydhydrat bei dem Werke................	40—55
7	12	3½	25	4	20	30	100	40	3½	5	Kalkiges petrefactenführendes Eisenoxyd.......	45—60
8	24	6	16	8	20	30	60	90	...	5	Kalkiges und kieseliges Eisenoxyd	33—60
9	24	6	20	8	20	30	60	90	...	...	Kalkiges und kieseliges Eisenoxyd............	33—60
10	22	6	..	10	30	30	70	160	...	...	Spatheisenstein und petrefactenführende Erze von Banville	33—60
11 12 13 14	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4½	Magneteisenstein von Grondale	50—70



Uebe

Zahl der Hochöfen	Name des Ortes, wo sich die Hochöfen befinden	Namen der Eigenthümer	Jahr des Erbauens	Anfang des Eisenschmelzens mit Anthracit	Dimensione… des Ofens, in engl. Fus…				…r Erze	
					Basis des Ofenschachtes in Quadrat-Fuss	Höhe des Schachtes	Durchmesser der Rast	Viereck des Gestells		Percentiger Eisengehalt
1	Mauch-Chunk......	Baughman Guiteau und Comp........	1838	August 1838	22	$21\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	1·5	eisen- ey...	40—70
2	Pottsville	Marschall und Kellog	1838	Juli 1839	30	35	$8\frac{3}{4}$	3	matit	25—50
3	Roaring Creek.....	Patterson Burd und Comp.	1838 1839	Mai 1840	30	30	$8\frac{1}{2}$	...	hon- sbury	5C—64
4	Phönixville	Reevese Whitaker..	1837	Juni 1840	28	33	8	3 —	....	38—50
5	Danville	Biddle und Chambers	1838 1839	Juni 1840	30	30	$7\frac{1}{2}$	...	n von	45—60
6	Crane Werke bei Allentowe.........	Crane Comp........	1839 1840	Juli 1840	30	40	12	3	dem	40—55
7	Columbia bei Danville	Patterson	1839	Juli 1840	30	33	$8\frac{1}{2}$	3	afüh-	45—60
8	Montou bei Banville	Biddle und Chambers	1840	Juli 1841	37	32	12	4	liges	33—60
9	detto	detto	1840	Septbr. 1841	37	32	12	4	liges	33—60
10	Shamoki	Shamoki Comp.....	1840	......	40	$42\frac{1}{2}$	12	4	tre- von	33—60
11 12 13 14	Stanhope, New-Yersey............	Stanhope Comp.....	1841	März 1842	30	30	10	3	ron-	50—70

im Jahre 1836 in einem alten Hochofen bei Mauch-Chunk dem Brennstoffe (harte Holzkohle) über 20 Percent Anthracit beimengten.

Im August 1838 wurde von denselben ein neuer Hochofen erbaut, zugleich ein geeigneter Luftheizungs-Apparat an der Gicht angebracht. Den Betrieb und die Dimensionen dieses und anderer Anthracit-Hochöfen, welche in den vereinigten Staaten zuerst in Gang gebracht wurden, zeigt die beigefügte Tabelle A.

Dieser Ofen (Nr. 1) wurde nach dem Anlassen bloss mit Anthracit gespeist, und war durch sechs Wochen in ununterbrochenem Betriebe; dann wurde ausgeblasen, bloss wegen Mangel an Erzen.

Die Formen bei diesem und den von mir beobachteten Oefen waren durchaus Wasserformen. Das erblasene Roheisen war dünnflüssig und erstarrte langsam. Es ist in der Regel fester als das bei gewöhnlichen Steinkohlen gewonnene Roheisen, und soll dieses um mehr als zwei Percent an Festigkeit übertreffen. Man wendet es fast ausschliesslich zur Giesserei an, und es gehören die aus pennsylvanischem Roheisen gegossenen Waaren in die Classe der feinsten und geschmackvollsten Gussartikel.

Nach L. Svanberg (Berzelius Jahresbericht Band 26) enthielten die Roheisensorten aus den Hochöfen Nr. 1 und Nr. 7 folgende Bestandtheile:

	Nr. 1.	Nr. 7.
Kohle	4·4064	6·4797
Kiesel	1·0350	1·9607
Schwefel	0·0600	0·0023
Phosphor	0·0017	1·4591
Kupfer	0·0154	—
Aluminium	—	0·0406
Calcium	—	0·0163

Einen grossen Theil der dem Roheisen Nr. 7 zugekommenen auffallend grossen Phosphormenge, dürfte man den Auster-Schalen, die als Zuschlag der Columbia-Hochöfen angewendet werden, zuschreiben.

Bevor der Ofen (Nr. 1) zum zweitenmale angelassen wurde, hatte man den Herd gehörig vergrössert, und zwar bis 1·5 Fuss in der Breite, und 5·0 Fuss in der Länge vom Rückstein bis zum Wallstein. Ueberdiess wurde die Temperatur der erhitzten Luft bis auf durchschnittlich 450° Fahrenheit gebracht.

Der Ofen war mehrere Monate in ununterbrochenem Betriebe. Während dieser Zeit wurde die Hütte dem Publikum geöffnet, das erstaunt war über den Erfolg „ungewaschenes, ungeröstetes und gefrornes Erz mittelst Anthracit zu schmelzen." Von dieser Zeit her war der Credit des Anthracits gesichert.

Bald darauf folgten die entscheidenden Versuche von Fyfe in Bell's Patent-Ofen bei London. Diese zeigten nämlich, dass der Werth des Brennstoffes fast ganz allein von der Menge seines Kohlenstoffes abhängt, und dass beim Anthracit insbesondere, wenn derselbe vollständig verbrannt wird,

die abgegebene Wärmemenge desselben in geradem Verhältnisse zu der in ihm enthaltenen Menge festen Kohlenstoffes steht; ferner dass, mit Abzug des Verlustes an Wärme, welche an das Mauerwerk des Ofens abgegeben, und durch die Gicht entlassen wird, die ganze Wärme, welche sich aus dem festen Kohlenstoffe entbindet, vollständig benutzt werden kann, weil aus gutem Brennmateriale nur ein unbedeutendes oder gar kein Entweichen von Gasen statt findet; daher rührt die gesteigerte Wirksamkeit des Anthracits.

Zum schliesslichen Vergleiche des relativen Werthes verschiedener Brennstoffe nahm Fyfe die verdampfende Kraft derselben zum Anhalte, und stellte seine Versuche im grossen Maassstabe an.

Früher schon bestimmte Despretz die höchst mögliche verdampfende Kraft einiger elementärer Stoffe, wie folgt:

1 Pfund Kohle verdampft Wasser (von 32° Fahrenheit) ... 12·3 Pfund
1 „ Wasserstoff ... 37·0 „

Nach Fyfe verdampft:

1 Pfund gute englische Backkohle ... 7·84 Pfund
1 „ gute schottische Kohle ... 5·88 „
1 „ anthracitische Kohle ... 8·74 „

(Athenäum 1841, pag. 364).

Professor Johnson hat in seinen bereits erwähnten Versuchen „über amerikanische Kohlen" folgende Zahlenwerthe für die verdampfende Kraft gleicher Volumina (1 Kubik-Fuss) aufgestellt, nämlich:

Cannelkohle von Cannelton (Staat Indiania) ... 348·8
bituminöse Kohle von Schottland ... 353·8
fette bituminöse Kohle von Liverpool (England) ... 375·4
„ „ „ „ Pittsburg (West-Pennsylvania) ... 384·1
„ „ „ „ Richmond (Virginia) ... 410·9
bituminöse Kohle von Pictou (Nova Scotia) ... 417·9
fette bituminöse Kohle von Newcastle (England) ... 439·6
halb-bituminöse Kohle von Stony Creek (Pennsylvania) ... 472·8
bituminöser Anthracit von Lackavanna (Pennsylvania) ... 478·7
Anthracit vom Lehigh (Mauch-Chunk in Pennsylvania) ... 494·0
„ von Blossburg (North-Pennsylvania) ... 515·9
„ „ Minersville (North-Pennsylvania) ... 540·8
„ vom Schuylkill (Pottsville, Pennsylvania) ... 556·2

Auch zeigen die pennsylvanischen Anthracite mit europäischen Arten verglichen ein grösseres Gewicht. Es wiegt nämlich 1 Kubik-Yard (1 Yard = 3 Fuss = 0·914 Meter)

des Anthracites von Grenoble (Frankreich) ... 1890 Pfund
„ „ „ Swansea (England) ... 2131 „
„ „ „ Black-Spring (England) ... 2351 „

Hingegen wiegt ein Kubik-Yard des pennsylvanischen Anthracits, und zwar:
von Wilkesbarre (Grafschaft Schuylkill) ... 2484 Pfund

von Pottsville (Grafschaft Luzerne) .... 2649 Pfund
„ Tamaqua „ „ .... 2808 „

Ueberdiess besitzt der pennsylvanische Anthracit die für den Hüttenbetrieb schätzbare Eigenschaft plötzliche Veränderungen der Temperatur zu ertragen, ohne zu zerspringen. In viel geringerem Grade besitzt diese Eigenschaft der englische Anthracit, welche dem französischen (vom Departement d'Isère) gänzlich abgeht. Der letztere verwandelt sich nämlich bei plötzlicher Erhitzung in Staub, und könnte daher ohne sehr langsame Erwärmung zum Eisenschmelzen gar nicht gebraucht werden. Es ist kaum zu zweifeln, dass der Anthracit von Isère diese Eigenschaft durch ein mehr oder weniger schnelles Erkalten, nach der durch den Contact mit eruptiven Gesteinen verursachten Erhitzung, erlangt hat, indem es Substanzen gibt, die nach ähnlichen Einwirkungen in einen Zustand der Härtung kommen, welcher sich nur mit den Springgläsern vergleichen lässt, deren Zerfallen der geringste Stoss oder die geringste Temperaturerhöhung bewirkt. Nach Jacquelin geschieht diess wirklich mit einer am linken Ufer der Sarthe kürzlich entdeckten Art von Anthracit. Schlägt man auf einen der äussersten Puncte des Anthracitlagers, so verwandeln sich sogleich die benachbarten Theile in Pulver. Auch haben ihn die Arbeiter wegen dieser sonderbaren Eigenschaft moussirenden Anthracit genannt. Der pennsylvanische Anthracit ist auf mächtigen sandsteinartigen Gesteinsschichten abgelagert, durch welche die unmittelbare Einwirkung plutonischer Gebilde paralysirt wurde. Man wird demnach veranlasst, eine spätere wesentliche Aenderung der ursprünglichen Eigenschaften dieser Anthracitart in Abrede zu stellen.

Gegenwärtig ist man bezüglich der vorzüglichen Eigenschaften des pennsylvanischen Anthracits bei der Eisenerzeugung ausser allem Zweifel. Nur muss vor Allem, aus dem Gesichtspuncte der Windführung, die Dichtigkeit dieses Brennmaterials berücksichtiget, und die Pressung und Temperatur des Windes darnach regulirt werden, da es gewiss ist, dass mit einem schwachen und wenig erhitztem Winde der grösste Theil desselben durch das Gestelle strömen würde, ohne daselbst zu verbrennen und nur dazu dienen würde es abzukühlen.

Wendet man also bei den mit Anthracitkohle betriebenen Hochöfen eine sehr sorgfältige Construction an, und die besten Mittel zu ihrer Erhaltung gegen die Einwirkungen der hohen Temperatur, ferner einen hohen Schacht mit bedeutendem räumlichen Inhalte, und einer weiten Gicht, damit der Anthracit nach und nach zu dem Hitzgrade, in welchem die Verbrennung erfolgt, gelange, so werden ein recht wirksames Gebläse und ein stark erhitzter Wind diese guten Einrichtungen vollenden.

In der Dampfschifffahrt ist es von grossem Belange, in einem verhältnissmässig beschränkten Schiffraume die höchst mögliche Menge Brennstoffes unterzubringen. Demnach steht in dieser Beziehung der pennsylvanische Anthracit — der bei gleichem Volumen den höchsten Brennwerth besitzt — unstreitig obenan. Da aber die von den Nord-Amerikanern mit Dampf befahrene Ufer-Linie in ihrer Gesammtlänge bereits 38,063 englische Meilen beträgt

(New-York Herald Juni 1850), überdiess den Ocean zwischen New-York, Boston und den europäischen Häfen bereits 20 Dampfer regelmässig kreuzen (Entfernung von New-York bis Southampton [England] 3095 Miles), so ergibt sich die Wichtigkeit des Anthracits für die transatlantische Dampfschifffahrt, noch mehr jedoch für die continentale von selbst.

Somit wurde der Verbrauch des Anthracits vielseitig, und es musste dessen Absatz sich vermehren. Die Anlage wohlfeiler Transportmittel war nur eine natürliche Folge des sich mehrenden Absatzes, die sich zugleich als nächste Nothwendigkeit geltend gemacht hatte. Philadelphia, als Hauptstapelplatz des pennsylvanischen Handels, bot sich als der geeignetste Ort zur Magazinirung des Anthracits für den gesammten oceanischen Verbrauch dar. Die Terrain-Verhältnisse waren in diesem Theile von Pennsylvanien wie anderorts in den Vereinigten Staaten zur Anlage von Canälen und Eisenbahnen nach der Küste hin, besonders günstig gestaltet. Die Richtung derselben bezeichneten drei aus dem Innersten der Anthracit-Region sich ansammelnde Wasseradern (Susquehanna, Schuylkill und Lehigh mit dem Delavare) welche in ihrem südlichen Laufe in die Gebirgsschichten tief genug eingeschnitten haben, um langwierige Durchsticharbeiten entbehrlich zu machen. An Baumaterialien ist — einige Meilen von der Küste entfernt — nur selten Mangel, und es ist keiner an wohlfeilen Arbeitskräften, zu welchen insbesondere Irland, dessen Söhne als gute Erdarbeiter bekannt sind, regelmässig sein jährliches Contingent in zahlreichen Auswanderern liefert.

Die Eingangs erwähnte Lehigh-Kohlen-Compagnie war im Besitze von ungefähr 12,000 Joch Waldgrund. Das Bedürfniss, ihr Bauholz in Philadelphia zu verwerthen, war nebenbei die Veranlassung, den Lehigh schiffbar zu machen. Diess gelang bis zum Jahre 1820 in sofern, als man auf dem Canale des Lehigh nach Philadelphia ohne Gefahr den Anthracit verschiffen konnte. Derselbe wurde vor den Thoren der Abnehmer um 8·50 Dollars per Tonne verkauft.

Bis zum Jahre 1829 waren jedoch immer noch viele Schwierigkeiten zu überwinden; bis endlich im erwähnten Jahre es der Compagnie nach einem Aufwand von 1.858,000 Dollars gelang, den Canal dem allgemeinen Gebrauche zu übergeben, nachdem die Staatsregierung die Abnahme von Canal-Zöllen regulirt und der Compagnie bewilligt hatte.

Beinahe zu derselben Zeit begann eine „Schuylkill-Schifffahrts-Compagnie" ihre Arbeiten am Schuylkill-Flusse, und es gelang derselben, trotz der wiederholten Verheerungen, welche die Ueberschwemmungen dieses Flusses angerichtet haben, ihre Angelegenheiten so weit zu ordnen, dass sie bereits im Jahre 1830 den Actionären eine Dividende von $^3/_4$ Percent auszahlen konnte.

Endlich wurde im Jahre 1835 die Reading-Eisenbahn in Angriff genommen.

Diese Bahn ist jetzt, von Mount-Carbon bis Philadelphia, 93 englische Meilen lang (auf einen geographischen Grad gehen $69^1/_2$ englische oder $14^3/_4$ österreichische Meilen) und ist doppelt gelegt. Die Rail-Hölzer sind in 7 — 8 eichene Schwellen eingekerbt. Die Schwellen selbst ruhen auf zer-

schlagenen Steinen, welche fest und 14 Zoll tief in den Boden eingerammt wurden.

Die Bahn hat bis zu den Fällen des Schuylkill — durch 84 Meilen — eine horizontale, oder höchstens 19 Fuss per Meile betragende geneigte Lage. Bei den Fällen schiebt eine Hülfs-Locomotive den Train auf einer Neigung von $42\frac{1}{2}$ Fuss per Meile bis Richmond (ungefähr 10 Meilen lang).

Auf derselben Bahn durchfährt man drei Tunnels.

Der längste Tunnel bei Phönixville ist 1934 englische Fuss lang (1 englischer Fuss = 0·964 Wiener Fuss) durch einen festen Sandstein geführt, und zwar 19 Fuss breit, $17\frac{1}{4}$ Fuss hoch. Beim Betriebe dieses Tunnels wurden 5 Luft-Schächte abgeteuft, deren tiefster 140 Fuss mass. Die Gesammt-Unkosten kamen auf 153,000 Dollars zu stehen.

Der zweite Tunnel bei Port-Clinton wurde mit denselben Dimensionen in theils verwittertem, theils festem Gesteine ohne Gesenke betrieben. Der Durchgang ist 1600 Fuss lang; 1200 davon sind in Mauerung gesetzt. Die Gesammtkosten betrugen 138,000 Dollars.

Der Manayunk-Tunnel endlich ist 960 Fuss lang. Derselbe wurde mit Haupt- und Gegenort in einem sehr festen Conglomerate getrieben, und kostete 11,000 Dollars.

Die Viaducte, Brücken, Magazine, Eisengiessereien und Maschinen-Werkstätten sind sehr zweckmässig construirt. Vielleicht mit vollem Rechte behaupten die Pennsylvanier, dass ihre Land- und Wasser-Transportwerke, zwischen den Anthracitminen und dem Ocean, bisher nirgends übertroffen worden sind. In auffallend kühnen Bögen, die in solchem Maasse anzulegen nur die Amerikaner den Muth haben, folgen die Eisenbahnen den Windungen der Flüsse, während am anderen Ufer zugleich sich die Canäle mit ihren zahlreichen Dämmen, Schleussen, Docks und Reservoirs hinziehen. (Das Reservoir bei Mount-Carbon fasst über 40.000,000 Kubik-Fuss Wasser.) Dabei constatirt sich die auch anderorts in den Vereinigten Staaten beobachtete Thatsache, dass, obschon der gegenseitigen Concurrenz wegen, die Fahr- und Transportpreise auf den Canälen sowohl als auch auf den Eisenbahnen herabgehen mussten, dennoch die beiderseitigen Einnahmen im Allgemeinen zunehmen.

Es bezifferten sich nämlich — nach den Rapporten der Reading-Eisenbahn-Compagnie — die Einnahmen vom 1. December 1845 bis 30. November 1846 auf 1.707,312 Dollars.

In derselben Zeitperiode der Jahre 1846 — 1847 stiegen die Einnahmen auf 2.233,659 Dollars, und erreichten in den Jahren 1847 — 1848 bereits die Summe von mehr als 3.500,000 Dollars. Es nimmt ganz natürlich mit dem zunehmenden Handel auch die Personen- und Waarenfrequenz zu; ausserdem gleicht die ausschliessliche Beförderung in den Wintermonaten die in der Eisenbahn-Bilanz entstandene Differenz anderer Jahreszeiten vollkommen aus.

So gut es gelungen ist, die Elemente dem menschlichen Willen immer nutzbarer und dienstbarer, und ihre zerstörenden Excesse weniger verheerend

zu machen, ebenso ist es gelungen, die hierzu erforderlichen Mittel unter der Oberfläche der Erde aufzusuchen und auszubeuten, ein Band zur gegenseitigen Anregung ober und unter der Erde zu knüpfen.

Die Anwendung der Eisenbahnen und der wohlfeilsten Förderungsmittel überhaupt seit dem Jahre 1827 in den Gruben, so wichtig für ein Product, das, wie der Anthracit, in grossen Massen gewonnen wird; dann das Zusammentreten mehrerer Bergwerksbesitzer (im Jahre 1832) zu einer „Kohlen-Bergbau-Gesellschaft," um die Interessen des Bergbaues zu heben, und um die nothwendigen Kenntnisse zu sammeln und zu verbreiten, gaben vorzüglich den Impuls zur Annahme eines rationelleren Betriebes in den Anthracit-Gruben Pennsylvaniens.

Grubenbau. Der Anthracit in Pennsylvanien liegt in zusammenhängenden Reihen beckenförmiger Ablagerungen, nach der Richtung gewisser synklinischer Axen in den Thalgründen sowohl als auch auf den diesen Axen zufallenden Abhängen, welche gewissermassen dem Rande der Becken entsprechen. Dieser Axen-Richtung entsprechend streichen die Anthracitlager im Allgemeinen von Ost nach West.

In den von den synklinischen Axen bezeichneten natürlichen Rinnen finden zugleich die Gewässer ihren Abfluss, und zwar in ziemlich grosser Zahl. Diese Gewässer bieten, durch ihre mitunter tiefen Einschnitte in die Gesteinsschichten, ausgezeichnete Puncte zum Angriffe der stellenweise entblössten Anthracitlager dar, und es dient dem pennsylvanischen Bergmanne das Bett des nächst benachbarten Flusses oder Baches zur Bezeichnung einer Horizontale, über oder unter welcher sich der Bergbau befindet. Demgemäss treibt derselbe einen Grubenbau „ober oder unter dem Wasser-Niveau" (*above or below the water-level*).

In dem südlichen Anthracitfelde befinden sich die meisten Grubenbaue unter dem Wasser-Niveau. Im nördlichen hingegen über demselben. Die Neigung der Lager, oder eigentlich der aufsteigenden Randwinkel — da der Bergbau nur selten in dem tieferen flacheren Grunde der Bassins eröffnet wurde — ist verschieden von 20° — 45°. Im Susquehanna-Districte geringer, nicht selten beinahe horizontal. Ich fand, insbesondere bei Pottsville, ein südliches Verflächen, parallel mit den Gebirgsschichten, vorwaltend.

Man sagte mir, dass in der Grafschaft Schuylkill allein über 90 verschiedene Anthracitlager abgebaut würden, und nahm hierfür insbesondere die Verschiedenheit des Einfallens der Lagerwinkel zum Anhaltspuncte. Es ist jedoch öfters der Fall, wie z. B. zunächst Woodside, dass ein und dasselbe Lager verschiedene Neigungswinkel zeigt, und dass man die verschiedenen Einfallwinkel eines und desselben Lagers zugleich einhaltet, je nachdem man das Lager höher oder tiefer angreift.

Auch findet man, dass sich ein Anthracitlager hin und wieder in mehrere Trümmer spaltet, oder dass sich die getrennten Trümmer wieder vereinigen und eine compacte homogene Masse bilden ohne bemerkbare Scheideflächen,

wie man solche beim Schleppen der Gänge beobachten kann. In den New-Mines fand ich, wie schon früher bemerkt wurde, an den Ulmen einer ungefähr 15 Fuss breiten Stollenweitung (zum Ausweichen der sich begegnenden Förderwagen hergerichtet) zwei Lager mit steiler gewordenen Winkeln einfallen. Einige Klafter weiter vereinigen sich beide Lager, oder Lagertrümmer, in einer Mächtigkeit von 15 — 20 Fuss, welche hier abgebaut wird.

Die bemerkten Erscheinungen bei den Anthracitlagern, dann das oftmalige Uebergreifen der Lagerbiegungen auf niederen antiklinischen Erhebungen, die in ihrem Zusammenhange noch nicht ermittelt wurden, veranlassten, dass die Zahl der Anthracitlager höher angenommen worden ist, als selbe in der Wirklichkeit stattfindet. Die genaue Lösung dieser Annahme bleibt umfassenden Grubenvermessungen vorbehalten.

Soll eine Grube unter dem Wasser-Niveau bearbeitet werden, so muss vor Allem auf die zum Heben der Grubenwasser erforderlichen Vorrichtungen gedacht, demnach ein Platz ausgesucht werden, der zur Errichtung einer Dampfmaschine, welche zugleich zum Fördern dienen kann, geeignet ist, und zwar wo möglich 10 — 20 Schritte vom Ausbeissen eines Lagers entfernt. Der Vorrath von zufliessendem Wasser, zur Speisung der Dampfkessel, dann die Bequemlichkeit, mit welcher eine Eisenbahn bis zur Hauptbahn angelegt werden kann, sind Rücksichten, die man im Auge behalten soll.

Mit wenigen Ausnahmen ist diess in der Anthracitregion Pennsylvaniens geschehen. Die Grubengebäude befinden sich nämlich in der Regel auf den steilen Abhängen ober wasserreichen Thaleinschnitten; somit wurde zugleich für grosse Grubenhalden Platz gewonnen.

Nach geschehener Wahl des Platzes wird zum Abteufen des Tag-Schachtes in dem Verflächen des Lagers geschritten. Mit der Höhe des Schachtes wird gewöhnlich die ganze Mächtigkeit des Anthracits eingehalten, da man 6 bis 10 Fuss mächtige Lager hier am liebsten, weil mit grösstem Profit, abbauet. In der Breite des Schachtes rechnet man für zwei Förderbahnen 72 — 80 Zoll, dann eben so viel für die Wasserröhren einerseits und die Grubenfahrten andererseits, so dass der Schacht 18 — 20 Fuss breit angelegt wird.

Der Schacht geht ungefähr 200 Fuss in die Teufe für die erste Gruben-Etage. Hierauf werden vom Endpuncte des Schachtes östlich und westlich, also nach dem Streichen des Lagers, Förderstrecken betrieben; gewöhnlich 7 Fuss hoch und 6 Fuss breit (im Mitteldurchmesser).

Zur Sicherheit des Tag-Schachtes lässt man das Lager auf beiden Seiten desselben 30 — 40 Fuss breit als Bergfeste stehen; ebenso ober der First der Förderstrecken in der Breite von 20 — 25 Fuss. Ausser diesen zurückgelassenen Bergfesten kann die ganze Lagermasse bis zu Tag abgebaut werden, wenn die oberen Lagerstreifen noch abbauwürdigen Anthracit liefern, das aber selten stattfindet, weil der Anthracit einige Klafter von der Oberfläche hinab ziemlich verwittert gefunden wird. Die Erfahrung hat nachgewiesen, dass mit zunehmender Teufe auch die Güte des Anthracits zunimmt.

Mit der Ausrichtung der Lager und ihrem Abbau hält man gleichen Schritt. Um das Lager abzubauen, werden in der First der Förderstrecken auf gleichmässig — etwa 40 Fuss — von einander entfernten Stellen kleinere Strecken, von höchstens 5 Fuss in der Breite, über sich gebrochen, und nachdem man mit diesen Strecken eine Höhe von ungefähr 20 Fuss, das ist die Höhe der ober den Förderstrecken unverritzt bleibenden Bergfeste, eingebracht hat, wird auf beiden Seiten der Strecke der Anthracit in Angriff genommen. Die Strecken dienen als Gesenke zum Herabstürzen des gewonnenen Anthracits, und werden zugleich zum Mittelpuncte von Weitungen, die sich vorzüglich dem Verflächen des Lagers nach ausdehnen. Solche Weitungen werden hier „Brust" *(breast)* genannt.

In jeder Brust arbeiten 3—4 Mann, die in dem Maasse, als sie mit dieser Art von Firsten-Verhau vorgehen, die Sohle unter sich versetzen müssen. Den Anthracit lässt man dann über die Verstürzungen in das Gesenk herabgleiten.

Zu diesem Behufe ist das Gesenk unten in der Firste der Förderstrecke mit einem Schubbret verschlossen, das nach Belieben geöffnet werden kann, worauf die Kohlen herab und in den darunter gestellten Karren gelassen werden. Das Schubbret befindet sich aber nicht seiger unter dem Gesenke, sondern an der Seite, damit die Kohlen beim Oeffnen nicht zu heftig herabstürzen.

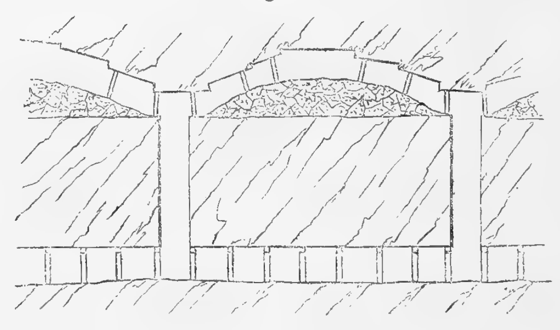
In dem Maasse, in welchem der Abbau des Anthracit-Mittels und mit demselben die Verstürzung aufwärts schreiten, wird das Gesenk in derselben ausgesparrt und in Zimmerung gesetzt.

Man braucht in den Grubenstrecken nicht besonders viel Zimmerung, weil der Anthracit in der Regel durch Hangend- und Liegendschiefer *(top and bottom slate)* scharf begränzt wird, die eine ziemliche Festigkeit zeigen. In den Firsten-Verhauen jedoch wird, zur Sicherheit der Arbeiter, das Dach mittelst Gruben-Stämpel, welche 6—10 Fuss von einander entfernt sind, unterstützt.

Dasselbe geschieht während des Untergrabens der Anthracitmassen beim Abbau mächtiger Lager, sobald der Schramm einige Schuh tief am Liegend ausgehauen wird. Die Häuer treiben in diesem Falle kurze Stämpel unter die schwebende Masse in den Schramm.

Ist der Anthracit in der ersten Gruben-Etage ausgebeutet worden, so wird eine zweite Etage angelegt, indem man den Förder-Schacht weitere 200 Fuss abteuft, und vom Ende des Schachtes mit Förderstrecken ins Feld rückt; überhaupt das frühere Abbau-System von oben nach unten anwendet.

Figur 1.

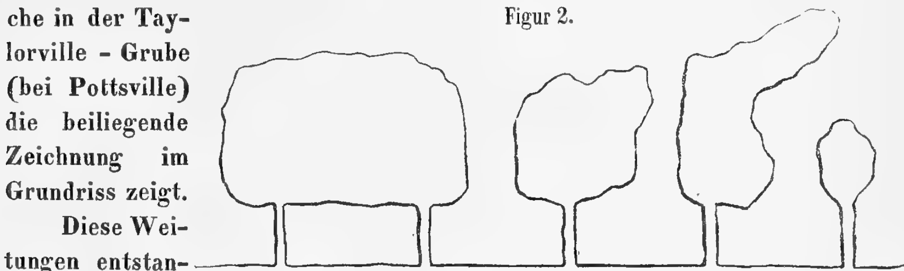


Dieses Abbau - System, dessen allgemeine Umrisse die beistehende Zeichnung (Fig. 1) erläutert, erlaubt eine beliebige Anzahl von Strassen zu er-

öffnen und die gesammte Anthracitmasse press zu hauen. Es wäre daher unter den gegebenen Umständen, und da überdiess das Grubenholz wohlfeil ist — demnach, wenn die Versatzberge mangeln, die Firstenstrassen ohne bedeutende Kosten verzimmert werden können — ganz zweckmässig; nur sollte man die Gesenke, durch die Bergfeste nämlich, weiter von einander entfernt, anstatt 40 etwa 60 Fuss oder noch mehr, anlegen.

Es ist jedoch das eben beschriebene Abbau-System nur der theoretische Ausdruck dessen, was zur Ausführung beabsichtigt wird. In der Praxis findet man zechenartige Weitungen von verschiedener Grösse und Form, wie solche in der Taylorville - Grube (bei Pottsville) die beiliegende Zeichnung im Grundriss zeigt.

Figur 2.



Diese Weitungen entstanden früher aus Mangel eines zweckmässigen Betriebs-Planes, meistentheils jedoch aus der Absicht, gewisse im Lager nur stellenweise vorkommende Kohlensorten, welche eben in besonderer Nachfrage, daher auch im höherem Preise standen, abzubauen.

Noch jetzt unterscheidet man in Pennsylvanien die Anthracite nach der Farbe der Asche, welche sie nach dem Verbrennen zurücklassen, in Anthracite mit „weisser oder rother Asche" (*white and red Ash*). Ohne dass bestimmte Gränzen nachzuweisen wären, geben nämlich die specifisch schwereren reineren Anthracitarten eine weisse Asche, die mehr bitumenhältigen und durchschnittlich auch leichteren Arten hingegen eine rothe Asche.

Prof. Johnson hat einige Aschen-Analysen vorgenommen und folgende Resultate erhalten.

Bestandtheile.	Bituminöse Kohle von West-Pennsylvanien. Spec. Gewicht = 1·372.	Anthracit von der Grafschaft Luzerne. Spec. Gewicht = 1·550.	Anthracit von Pottsville. Spec. Gewicht = 1·570.	Anthracit von der Grafsch. Lucerne. Spec. Gewicht = 1·592	Anthracit vom Lehigh. Specif. Gewicht = 1·612.	Anthracit von der Summitgrube. Spec. Gewicht = 1·614.
Aschengehalt in Percenten	6·90	2·24	6·75	4·83	3·50	4·25
Farbe der Kohlenasche ...	grau	weiss	ziegelroth	lichtbraun	schmutzigweiss	schmutzigweiss
Kieselerde	76·00	43·68	50·00	53·603	50·05	54·50
Thonerde	21·00	39·34	38·90	36·687	39·04	34·45
Eisenoxyd..............	2·60	8·22	8·00	5·590	8·75	7·50
Kalkerde	—	5·76	2·10	2·857	1·56	2·25
Bittererde..............	—	3·00	0·90	1·076	1·30	1·30
Manganoxyd	—	—	—	0 186	—	—
Verlust	0·40	—	—	—	—	—
Summe...	100·00	100·00	99·90	99·989	100·70	100·00

Nach Johnson's Untersuchungen sind 2000 Pfund des Anthracits mit rother Asche, und 2387 Pfund mit weisser Asche äquivalent, wo es sich um Beheizung desselben Raumes handelt. Bei forcirter Verbrennung, wie im Hochofen, findet hingegen das umgekehrte Verhältniss statt.

Man geht jetzt, bei allseitig steigender Verwendung der Anthracitkohle, an einigen Orten, wie z. B. in den Gruben des Herrn Heckscher bei Minersville darauf los, die zwischen den Weitungen zurückgelassenen Anthracitmittel, ohne Unterschied der Qualitäten, abzubauen, somit das bezeichnete Abbau-System zu verwirklichen.

Die Grube Room-Run, 4½ Miles von Mauch-Chunk entfernt, wird über dem Wasser-Niveau betrieben. Mit dem Tag-Stollen wurden über 100 Klafter vom Puddingstein und einem grauen Kohlen-Sandstein, dann eine beinahe gleich lange Strecke von abwechselnd mürbem Schiefer und Anthracit durchfahren. Hierbei wurden 20 Lager von verschiedener Mächtigkeit aufgedeckt. Ich beobachtete in dieser Grube mächtige Pfeiler, welche zurückgelassen wurden, um das Dach zu tragen, da der Anthracit über 20 Fuss mächtig ansteht. Die Pfeiler bestehen jedoch aus Anthracit von der schlechtesten Qualität.

Bei Carbondale, wo der Anthracit beinahe flach gelagert ist, und durchschnittlich 8 Fuss Mächtigkeit besitzt, sah ich eine abweichende Art von Pfeilerbau in Anwendung, wobei breite Strecken getrieben werden, und lange schmale Pfeiler stehen bleiben. Es werden Parallel-Strecken mit dem Streichen des Lagers getrieben, welche durch schwebende Strecken rechtwinklig in der Art getheilt werden, dass vier Strecken immer einen Pfeiler bilden, dessen Dimensionen von verschiedenen Umständen abhängig sind; immer aber kleiner sein können, als bei anderen Kohlensorten, weil der Anthracit verhältnissmässig sehr fest ist. An den Ulmen der Strecken bleiben die Pfeiler gewöhnlich stehen.

Die grösste bisher beobachtete Mächtigkeit besitzt der Anthracit auf den berühmten Summit-Gruben, 9 Meilen westlich von Mauch-Chunk, einer gewerbfleissigen Stadt in der Grafschaft Carbon, deren Bevölkerung auf 18,000 Seelen geschätzt wird. Diese Gruben sind das Eigenthum der „Lehigh-Schifffahrts- und Kohlen-Compagnie" und befinden sich auf dem Kopfe des Mauch-Chunk-Berges, der sich einerseits in den Lehigh-Fluss abdacht, andererseits aber in westlicher Richtung bis zum kleinen Schuylkill-Fluss 14 Meilen lang erstreckt. Es sind diese Gruben, wie Eingangs erwähnt wurde, vor allen andern in Pennsylvanien entdeckt worden. Die Mächtigkeit des Lagers übersteigt hier stellenweise 50 Fuss.

Um den gewonnenen Anthracit (jährlich ungefähr 800,000 Tonnen) dem Lehigh-Canale zuzuführen, wurde im Jahre 1827 eine geneigte Bahn, nach dem System der gewöhnlichen Aufzugsmaschinen, erbaut. Diese Bahn ist ungefähr neun englische Meilen lang, mit einer durchschnittlichen Neigung von 100 Fuss per Meile. Zur Vermeidung von Unglücksfällen, welche früher durch

das Losreissen geladener Kohlenkarren herbeigeführt wurden, hat man eine eigene Vorrichtung getroffen. Unter der steilsten Stelle macht nämlich die Bahn eine plötzliche Biegung. Der allenfalls losgerissene Karren muss also, mit beschleunigter Bewegung in die Curve gelangt, daselbst überstürzen, und wird durch einen hierzu vorgerichteten Lettendamm aufgefangen. Die herausgeschleuderten Kohlen werden weiter unten in einem eigenen Kasten gesammelt, in welchem sie herabrollen.

Die Gewinnung des Anthracits am Lehigh-Summit ist eine blosse Tagarbeit. Hier ist der Anthracit parallel dem Verflächen und in die Quere geklüftet, so dass derselbe mittelst einfacher Keilarbeit in grosse rhomboidale Blöcke gespalten werden kann. Die Anthracitblöcke werden den später zu beschreibenden Brechmaschinen aufgegeben.

Um den Anthracit näher beim Lehigh-Canale zu gewinnen, begann die Compagnie ungefähr 200 Fuss tiefer am Abhange des Mauch-Chunk einen Stollen zu betreiben, in der Voraussetzung, dass das Lager ein südliches Fallen einhalten werde.

Die Arbeit wurde im Jahre 1824 angefangen. Der Stollen ist 8 Fuss hoch und 15 Fuss breit. Derselbe wurde 790 Fuss lang im festen Conglomerat und Puddingstein betrieben, ohne das Lager zu erreichen. Hierauf wurde der weitere Bau eingestellt, und im Jahre 1827 die geneigte Bahn in Ausführung gebracht. Bei der Sprengarbeit im Stollen bezahlte die Compagnie per Kubik-Yard Gestein 7·16 Dollars.

Kohlengewinnung und Förderung. Die Kohlengewinnungs-Arbeiten in den Carbondale-Gruben bieten nichts Eigenthümliches dar. Gewöhnlich wird beim Streckenbetriebe auf dem Lager theils auf der Sohle, theils im Lager selbst ein Schramm geführt, sobald darin entweder dünne Schieferschichten oder Streifen von schlechter Kohle vorkommen. Da der Anthracit meistentheils sehr fest ist, so wird derselbe durch Schiessarbeit gewonnen.

Beinahe allgemein fand ich Sicherheits-Zünder (*safety-fuse*) im Gebrauche. Für die besten hält man die Patent-Zünder von G. Smith in Camborne (Cornwall) mit einem Gutta-Percha-Ueberzug.

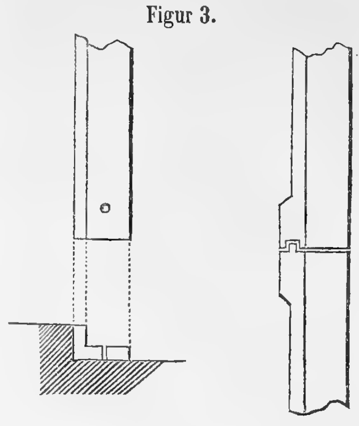
Man nimmt an, dass ein Arbeiter beim Streckenbetriebe, nur unter günstigen Umständen, in einer zehnstündigen Schicht 3 Tonnen = 5446 Pfund Anthracit gewinnen könne. Durchschnittlich wird die Tonne mit 0·42 Dollars bezahlt. Beim Rauben der Pfeiler oder beim Eröffnen grosser Weitungen in einem Firsten-Verhau kann natürlich mehr Anthracit gewonnen werden.

Zur Erleichterung der Gruben-Förderung werden die Förderstrecken möglichst horizontal, oder doch nur mit einer sehr geringen Neigung aufgefahren, wobei die beladenen Wägen abwärts, und die leeren aufwärts gehen.

Die Schienen zu den Eisenbahnen in den Förderstrecken, welche zur Haupt-Förderstrecke führen, sind gewöhnlich gegossene eiserne flache Schienen mit aufstehendem Rande (*plate-rails*). Gewöhnlich werden sie auf Querhölzer gelegt, die etwa 3 Fuss von einander entfernt liegen, und an welchen

sie durch Nägel oder durch Schrauben, für welche die erforderlichen Löcher beim Guss der Schienen ausgespart werden, befestigt sind. Die Art der Schienen und ihrer Nebeneinanderlegung ergeben sich aus Figur 3. Man rechnet, dass die Schienen auf 1 Yard Länge ein Gewicht von 15 Pfund erhalten müssen.

Figur 3.



Zuweilen sind die Schienen nicht aus Gusseisen, sondern aus Stabeisen angefertigt; sie sind dann dünner, werden aber in derselben Art auf den Unterlagen befestigt. Man sagte mir, dass die aus dem Magneteisenstein des Staates New-York gewonnenen zähen Stabeisensorten, welche auf der hohen Kante aufgestellt angewendet werden, hierzu am zweckmässigsten befunden würden. Ihr Gebrauch ist jedoch noch wenig verbreitet. Die aus solchen Schienen zusammengesetzten Eisenbahnen werden *tramways* genannt.

In den Haupt-Förderstrecken haben die Rails zuweilen dieselbe Form, sind aber stärker, und wiegen, wenn sie von Gusseisen sind, 20 Pfund für die Länge von einem Yard. Die Schienen sind 4 Fuss lang, 2·5 Zoll breit, mit einem 1·75 Zoll hohen Rande, und $^3/_8$ Zoll stark. Auf einzelnen Strecken sah ich die Schienen, wenn sie aus geschmiedetem Eisen angefertiget waren, in gusseisernen Stühlen. Diese Schienen mit gewölbten Köpfen sind $2^1/_4$ Zoll hoch, $^1/_2$ Zoll dick, und die gewölbte obere Fläche $1^3/_8$ Zoll breit; sie sollen 15 Pfund für eine Yard-Länge wiegen. Die Eisenbahnen in den Haupt-Förderstrecken heissen *rollways*.

Die Anthracitlager bei Carbondale sind zwar sehr wenig geneigt, man bekommt aber durch plötzliche Senkungen an einzelnen Abschnitten ein verschiedenes Niveau, wodurch man zur Anlage von geneigten Ebenen genöthiget wird. Es werden dann die sogenannten Premsberge eingerichtet, bei denen, wie gewöhnlich, die auf der einen Bahn hinabgehenden gefüllten Gefässe die leeren Gefässe auf der zweiten Bahn in die Höhe ziehen.

Diess ist auch beinahe der einzige Fall, wo man zwei nebeneinander liegende Bahnen in diesen Gruben antrifft, indem man sich durch Ausweichungen auf den Bahnstrecken hilft, um die hin- und zurückgehenden Wagen neben einander vorbeigehen zu lassen.

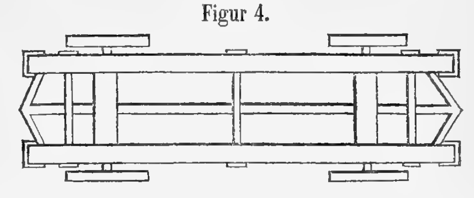
Die wenigen höchstgeneigten Bahnebenen münden hier zu Tag aus, und es wird dann das Heraufziehen der beladenen Wagen auf der geneigten Ebene durch Dampfmaschinen mit horizontalem Cylinder und Schub-Ventilen (wie solche C o m b e s in seiner Bergbaukunde beschrieben und abgebildet hat) bewirkt.

In den Haupt-Förderstrecken halten besondere Aufseher (*roll-waymen*) die Eisenbahn in Ordnung; die Nebenbahnen beaufsichtigen Knaben (*tramways-*

clearers), welche dafür zu sorgen haben, dass die Schienen immer rein gekehrt sind.

Zur Grubenförderung wendet man parallelepipedische Kasten von Eisenblech an, die wenigstens eine *benne* oder 6 Centner (englisch) Anthracit fassen sollen. Diese Förderungsgefässe heissen *irontubs*, und werden auf kleine Wagen gesetzt, die *trams* genannt werden. Die Trams haben Räder von Gusseisen, welche bei flachen Schienen gewöhnlich die Gestalt einer Linse haben. Sind aber die Bahnschienen auf die hohe Kante gestellt, so werden die Räder mit Kränzen versehen.

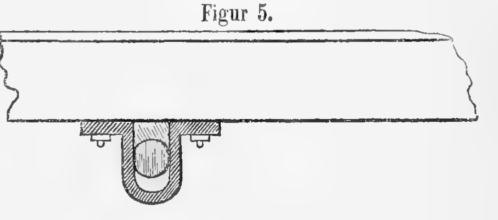
Figur 4.





Der ganze Wagen besteht, wie die Abbildung Fig. 4 zeigt, nur aus zwei Stücken Holz, die durch drei eiserne Bolzen mit einander verbunden sind, und von zwei Achsen getragen werden. Die Räder sind dergestalt an den Achsen befestigt, dass sich diese zugleich mitdrehen müssen; daher liegen die Achsen beweglich in ihren Lagern, wie in Figur 5 dargestellt ist. Diese Einrichtung gewährt den Vortheil, dass die Trams leichter den kleinen Abweichungen bei den Bahnspuren folgen, wenn diese aus den Förderstrecken in die Arbeitsörter einlenken.

Figur 5.



Wegen grösserer Festigkeit sind die Langhölzer auf den Trams mit Bandeisen beschlagen.

Gewöhnlich sind es 14 — 18jährige Arbeiter *(putters)*, welche den mit einem Kasten belasteten Tram vom Orte durch die Seitenstrecken bis zur Hauptstrecke stossen. Man sieht nur an schwierigen Stellen den Putter sich selbst in's Geschirre legen, um den Wagen zu ziehen, während ein zweiter Arbeiter von hinten stösst.

Die Putters kommen mit ihren Trams von den verschiedenen belegten Oertern in der Grube auf dem Punct der Haupt-Förderstrecke zusammen, wo dann 6 oder 8 gefüllte *tubs* mittelst Ketten und Haken mit einander verbunden und durch ein Pferd fortgezogen werden.

Diese Förderung setzt voraus, dass alle Förderstrecken dieselbe Spurweite erhalten.

Die Tubs wiegen 3 bis 3¼ Centner mit Einschluss des Gewichtes der Wagen. Man hat auch Wagengestelle zu 2 Tubs, von welchen dann 3 zu einem Zuge gehören. Auf dem südlichsten Tagstollen bei Carbondale sah ich ausserdem grössere Fördergefässe mit vorne angebrachten Fallthüren in Anwendung. Solche Gefässe fassen gewöhnlich 24 Centner Anthracit. Sie ruhen auf zwei

Achsen, die sich in ihren Lagern bewegen, aber nicht den Spielraum erhalten wie bei den Trams. Die Räder sind von Gusseisen, und werden mittelst hölzerner Keile an den Achsen festgekeilt.

Man rechnet eine Pferdelast durchschnittlich zu 6 Bennen oder 36 Centner, und mit dieser Last muss ein Pferd in 11 Stunden 15 englische Meilen zurücklegen (7·5 Meilen beladen, 7·5 unbeladen). Auf dem oben erwähnten Tag-Stollen betrug die Streckenlänge nur 0·75 Meilen, welche täglich neunmal hin und her zurückgelegt werden musste. Der Effect ist hier demnach ungleich geringer, als der über Tag, welches den Krümmungen der Strecke, dem minder festen Grunde, der Schwierigkeit die Schienen ganz rein zu halten, und insbesondere dem Umstande zuzuschreiben ist, dass die ganz freie Bewegung des Pferdes etwas verhindert wird.

In den Anthracitgruben, welche den Herren Stenton und Plat in Harrison (bei Wilkesbarre) gehören, werden zur Förderung Maulthiere angewendet. Man hält sie ihrer grösseren Beweglichkeit, ihrer Ausdauer und besonders der Sicherheit wegen womit sie ihren Weg, sogar ohne Licht, betreten, für geeigneter als Pferde, die ausserdem, ihrer grösseren Gestalt wegen, höheren Stollenhieb erfordern. Den Nutzeffect kann ich jedoch nicht angeben, weil mir hierzu keine verlässlichen Daten geboten werden konnten. Im Preise stehen die Maulthiere jedenfalls viel höher.

Bei der Förderung auf den Hauptstrecken dient ein vorne aufgestecktes Grubenlicht den entgegenkommenden Zügen als Zeichen zum Verbleiben auf der nächsten Ausweichung, welches immer demjenigen Zuge obliegt, welcher der nächste an der Ausweichungsstelle ist. Wenn auf der Tour vom Einladepunct bis zur Ausladestelle eine geneigte Ebene mit Förderungsmaschinen zu passiren ist, so geht der Zug nur bis zu dieser, und die Thiere wechseln oben und unten die Ladung. Es wird hiebei eine grosse Ordnung und Pünctlichkeit beobachtet, besonders wenn sich in der Strecke, oder an einem der beiden Enden der geneigten Ebene Wetterthüren befinden. Die Zugführer (*drivers*) erkennen an verschiedenen Signalen, wie sie die Bewegung der Züge einzurichten haben.

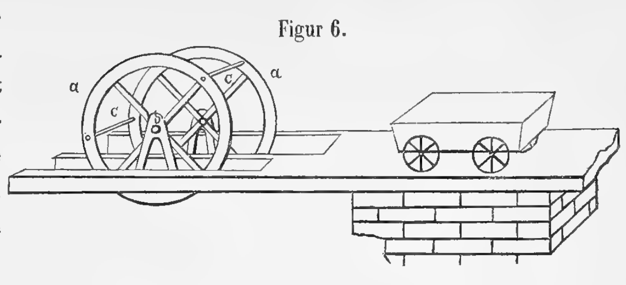
Ist der Zug auf dem Sturzplatze angelangt, so wird von dem Stürzer (*onsetter*) das an jeden vollen Kasten von den Putters in der Grube angehängte Täfelchen, auf welchen sich die Oerter, von denen die Kohlen gefallen sind, die Namen der Arbeiter und die Qualität des Anthracits bemerkt finden, abgenommen, und zu dem Aufseher (*surveyor*) gebracht, welcher die Zeichen zu ordnen und einzutragen hat. Während des Ausstürzens spannt der Driver das Pferd um, indem die Wägen so eingerichtet sind, dass das Vorgelege vorne und hinten angebracht werden kann.

Bei Archbald (im nördlichen Kohlenfelde) sah ich grössere festgestellte Kohlenwägen in Anwendung. Dieselben werden mittelst einer eigenen Vorrichtung auf die Halden gestürzt, welche den Vortheil gewährt, dass die Förderwägen bei weitem weniger leiden, als wenn dieselben, wie diess häufig

geschieht, umgeworfen werden. Aus beiliegender Zeichnung (Fig. 6) geht die Construction hervor.

a. a. sind zwei gusseiserne Ringe, von etwa 3 Fuss Durchmesser, mit schmiedeisernen Speichen, welche durch die beiden schmiedeisernen Stäbe *c. c.* verbunden sind, und sich um die Achse *b.* drehen lassen.

Figur 6.



Die Entfernung der beiden Stäbe *c. c.* ist so bemessen, dass wenn der Schlepper den hineingeschobenen Wagen zur Entladung des Anthracits umdrehet, der Wagen sich gegen den ersten Stab legt, durch den zweiten gegen das Ueberschlagen gesichert wird, dennoch aber seinen ganzen Inhalt entleeren kann.

Von Carbondale wird der Anthracit auf der Eisenbahn bis zur ersten Aufzugmaschine gebracht, die etwa $1/4$ Meile entfernt ist; dann durch diese und zwei andere ähnliche Maschinen über drei Hügelreihen bis Honesdale gefördert.

Die Eisenbahn, zwischen Carbondale und Honesdale allein, hat nach M. Chevalier's „Briefen" auf einer Länge von $6^1/_2$ Lieues (25 Lieues $= 69^1/_2$ engl. Meilen) 1.600,000 Dollars gekostet.

Der Anthracit wird in ausgedehnten Separations-Vorrichtungen sortirt, und fällt durch die Sieb-Gitter unmittelbar in die Schiffe des in Honesdale beginnenden Delaware- und Hudson-Canal's, welcher sich an der pennsylvanischen Gränze bis Port-Gervis neben der New-York- und Erie-Eisenbahn hinzieht, hier in den Staat New-York tritt, um mit Benützung des Walkill-Flusses (bei Kingston) den Hudson zu erreichen, und somit den atlantischen Ocean mit dem Susquehanna-Anthracitfelde zu verbinden.

Dieser Canal ist ungefähr 43 Lieues lang, und wurde von der „Lackavaxen-Kohlen-Compagnie" mit einem Capitalaufwand von 12.600,000 Dollars hergestellt.

Schachtförderung. Im nördlichen Anthracitfelde geht, der flachen Lagerung wegen, die Förderung auf Tagstollen und nur höchst selten auf tonnlägigen Schächten, die zu Tag gehen, vor sich, während sie in dem südlichen Felde, wo die Grubenbaue „unterm Wasser-Niveau" sich befinden, meistentheils durch tonnlägige oder seigere Schächte bewerkstelliget wird.

Die ersteren sind die gewöhnlichen; von letzterer Art (den seigeren) sind nur wenige im Lehigh-Districte aufgerichtet, eine Teufe von höchstens 80 Klaftern erreichend.

Ich sah nirgends Pferde-Göppel, und man fördert durchaus mittelst Dampfkraft.

Die Förderdampfmaschinen sind in der Regel nicht gross, und, wie schon erwähnt, mit horizontalen Dampfcylindern, Schuber-Steuerung (und mitunter auch Condensation) eingerichtet. Auf der „nördlichen Grube" zunächst Pottsville hebt eine Maschine von 30 Pferdekraft gleichzeitig 2 Tubs aus einer Tiefe von 60 Klaftern, mit einer Kolbengeschwindigkeit des Dampfcylinders von 3 Fuss in der Secunde, und mit einer Dampfpressung von 25 Pfund auf den Quadrat-Zoll.

Eine der grösseren Aufzugsmaschinen, auf der Bahn zwischen Honesdale und Carbondale, mit angeblich 70 Pferdekraft, arbeitete mit niederem Druck, und hatte eine Ventil-Steuerung. Der Durchmesser der Seiltrommel betrug vor der Aufwickelung des Seiles 12 Fuss, nach der Aufwickelung desselben 20 Fuss. Der Durchmesser des Schwungrades aber 21 Fuss. Zur Förderung wendet man mitunter flache Hanfseile, gewöhnlich aber Eisenketten an. Die Seile haben eine Breite von 6 Zoll bei $1\frac{1}{2}$ Zoll Stärke und sind getheert. Drahtseile sind im Anthracit-Districte nicht beliebt. Nach den erhaltenen Aussagen beträgt die Länge der Förderbahn bei obiger Maschine 200 Klafter. Das Gewicht des Kohleninhaltes circa 3 Tonnen ($54\frac{1}{2}$ Cntr.), und das ganze Gewicht des Seiles, der Wagen und der Kohlen etwa 150 Ctr. Die Seilscheiben haben einen bedeutenden Durchmesser, und es werden die Seile über Leitungsrollen von den Fördertrommeln nach den Seilscheiben geführt, welche sich auf einem hohen gusseisernen Gerüste befinden. Die Maschine wirkt unmittelbar durch den Balancier an dem Krummzapfen der Achse der Fördertrommel. Der Dampfcylinder dieser Maschine hat einen Durchmesser von 36 Zoll und einen Hub von 5 Fuss. Die mittlere Geschwindigkeit beträgt, da die Last in 120 Secunden heraufgebracht wird $= \frac{200 \cdot 6}{120} = 10$ Fuss. Wenn nebst Kohlen auch Personen transportirt werden, setzt man zur grösseren Sicherheit diese Geschwindigkeit noch herab.

Im Allgemeinen scheinen die Fördermaschinen der nordamerikanischen Kohlengruben mit den neuesten Vervollkommnungen keinen Schritt gehalten zu haben; man wird aber bei der Betrachtung derselben von der Genauigkeit in der Detail-Ausführung, und von der Ruhe und Sicherheit des Ganges den Schluss ziehen müssen, dass in denselben bereits der Keim einer erfolgreichen Zukunft liege. Die Maschinen sind mit einem Maschinenhaus und mit einem gewöhnlich abgesonderten Kesselhaus überbaut. Jedermann wird in den Fördermaschinen, Pennsylvaniens insbesondere, einen bedeutenden Fortschritt gewahr werden, der die wackelnden schmutzigen Fördermaschinen Alt-Englands gesehen, und, mit wenigen Ausnahmen, dieselben dem Wind und Wetter ausgesetzt, oder höchstens den Maschinisten durch eine Bretterhütte gedeckt und die Dampfkessel mit einer dünnen Ziegelmauer überwölbt gefunden hat.

Die verschiedenen Maschinenfabriken wählen sich gewöhnlich verschiedene Zweige zur vorzüglichen Aufgabe. In Pottsville z. B. verfertiget die Fabrik von De-Haven ausschliesslich Fördermaschinen. Die Maschinengies-

serei von Snyder und Compagnie ebendort insbesondere Quetschmaschinen zum Brechen und Sortiren der Kohlen, sogenannte *coalbreaker's*, von welchen die Beschreibung folgen wird. Es dürfte vorzüglich ähnlichen Umständen die auffallend schnell erlangte technische Fertigkeit in gewissen Industrie-Zweigen zuzuschreiben sein.

In den seigeren Förder-Schächten des Lehigh-Districtes wird mit den beladenen Kasten zugleich das Wagengestelle mitgefördert. Man bedient sich dabei einer viereckigen hölzernen Scheibe, auf welche die kleinen Wägen mit ihren Tubs aufgefahren werden. Die hölzerne Scheibe hat ein eisernes Gerüst, und es wird an die Stäbe desselben eine eiserne Kette befestigt, und die vier Ketten vereinigen sich zu einer, welche wieder mit dem Förderseile verbunden ist. Die hölzerne Scheibe ist ausserdem mit Schienen versehen, so dass die Wägen mit der Last von der Förderstrecke unmittelbar auf die Scheibe gestossen werden können.

Schon durch die Schienen erhalten die Wägen grösstentheils einen festen Stand auf der Scheibe, auch geht dieselbe, um das Schwanken bei der Aufförderung zu verhindern, in einer in dem Schacht angebrachten Leitung. Kommen die Scheiben über die Mündung des Schachtes, so werden die zum Tragen der Scheiben angebrachten Unterlagen vorgeschoben, und sie auf dieselben mittelst einer rückgängigen Bewegung aufgestellt. Endlich wird das volle Gefäss weggestossen, und dagegen wieder ein leeres aufgefahren.

Auf den tonnlägigen Schächten bei Pottsville wird der Wagen auf einer Drehscheibe dem Gehänge zugewendet, dann auf der geneigten Bahn heraufgefördert, während ein leerer Wagen auf der anderen Schiene herabgeht. Hier werden eiserne Ketten, die auf Walzen sich fortbewegen, gebraucht. Das Zeichen wird, nach jedesmaligem Auf- und Abhängen der Last, dem Maschinisten mittelst einer Glocke gegeben.

Brechen und Sortiren des Anthracits. Im Allgemeinen verliert die Kohle an Werth, je mehr sich ihr Volumen vermindert. Man sucht daher den Anthracit in grossen Stücken zu gewinnen und alles zu vermeiden, wodurch man denselben zerbrechen und zerkleinern könnte. Hierzu trägt theils die Beschaffenheit des Anthracits, theils die zweckmässige Förderuug desselben das meiste bei, und es wird damit der eigentliche Bergbaubetrieb beschlossen.

Bei der technischen Verwendung des Anthracits jedoch, man möge denselben in grossen Stücken, wie in den Eisenhütten, oder in kleinerem Formate, wie zur verschiedenen Beheizung, anwenden, ist es jedenfalls sehr wichtig, denselben in möglichst gleicher Form zu erhalten, folglich zu sortiren.

Da der Anthracit in verschiedener Grösse aus den Gruben gefördert wird, so müssen vorerst die grössten Stücke desselben zerkleinert werden.

Vor dem Jahre 1843 geschah diess mittelst einer schweren Walze, die über eine horizontale Platte mit geeigneten Löchern gerollt wurde. Etwas

später wurden bei den Gruben von Charles Pott (zunächst Pottsville) zwei Versuche abgeführt; zuerst mit einer Maschine, die in der Hauptsache aus einem hohlen gerippten Cylinder, und einer senkrechten, sich in dem Cylinder umdrehenden Walze bestand, ähnlich einer „Kaffeh-Mühle", wie dieselbe noch jetzt genannt wird. Eine später erfundene Maschine bestand im wesentlichen aus einer mit Zähnen besetzten Walze, durch welche mehrere Hämmer gehoben wurden, die von der unteren Seite eines Gitters durch Oeffnungen auf den darüber befindlichen Anthracit schlugen.

Beide Vorrichtungen wurden ihrer geringen Leistungsfähigkeit wegen bald verworfen, und es kamen bis zum Anfange des Jahres 1845 grosse durchlöcherte Platten in Gebrauch. Die durch Menschenhände zerkleinerten Anthracitstücke rollten nach ihrer Grösse über die Platte, oder fielen durch die verschiedenen Löcher in verschiedene darunter befindliche Abtheilungen. Das Zerschlagen und Sortiren von 3 Tonnen Anthracit wurde als eine Tags-Schicht vorgegeben.

Zu obiger Zeit (im Jahre 1845) errichteten die Gebrüder Battin aus Philadelphia in der Nachbarschaft von Pottsville ihren Kohlenbrecher (*coal-breaker*). Diese Quetschvorrichtung besteht aus vier gusseisernen Walzen, ungefähr 30 Zoll lang und 28 Zoll im Durchmesser. Die unteren Walzen haben $2^1/_2$ Zoll lange Erhabenheiten oder Zähne, die von Mittelpunct zu Mittelpunct 4 Zoll entfernt sind. Die Walzen liegen horizontal und werden gegen einander bewegt, so dass die Erhabenheiten der einen in die Lücken der anderen eingreifen. Die ober diesen Walzen, welche die Stelle der Fein-Walzen der Quetschen vertreten, befindlichen zwei Grob-Walzen sind gleich gestellt wie die Fein-Walzen, nur besitzen sie grössere und mehr von einander entfernte Zähne, durch welche die grösseren Anthracitstücke passiren müssen, bevor sie die unteren Walzen treffen.

Die Kohlenbrecher werden möglichst nahe beim Förderschachte, oder bei der Stollenmündung, auf der Seite eines Abhanges errichtet, und mittelst einer Eisenbahn in Verbindung gebracht, um das Aufziehen der beladenen Wägen zu vermeiden. Eine Dampfmaschine von 12—15 Pferdekraft, ähnlich den der Fördermaschinen construirt, setzt den Brecher nebst der Sieb-Vorrichtung in Bewegung.

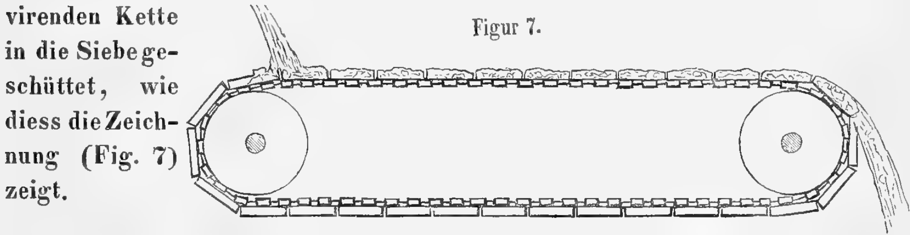
Die bereits erwähnte Fabrik Snyder und Compagnie hat die soliden Walzen von Battin verbessert, indem sie die Walzen zwischen den Zähnen durchlöchert, wodurch der Anthracit weniger zermalmt und verstaubt wird.

Die aus den Gruben kommenden beladenen Wägen werden ober dem Brecher ausgestürzt, und es gehen die Anthracitstücke durch die Walzen und den darunter angebrachten Sturzfang in die Circular-Siebe, welche mittelst Transmissions-Riemen zugleich von derselben Maschine, die den Brecher bewegt, bedient werden. Die Separations-Siebe sind gewöhnlich 20 Fuss lang und $2^1/_2$ Fuss im Durchmesser. Die älteren Siebe bestanden aus einem star-

ken Gestelle, durch welches der Länge nach Eisenstangen gezogen wurden. Diese Siebe brachen leicht, und es musste einer allfälligen Reparatur wegen das ganze Werk still stehen.

Henry Jenkins (in Pottsville) hat vor kurzer Zeit ein Patent auf „verbesserte Separations-Siebe" genommen. Diese Siebe bestehen aus einzelnen ungefähr zwei Quadrat-Fuss messenden Rahmen von geflochtenem Eisendraht, welche über starke Eisenreife gezogen, genietet, und durch Querstangen festgehalten werden. Bricht ein Rahmen, so kann er natürlich durch einen andern von gleicher Nummer leicht ersetzt, und an die unbeschädigten geschraubt werden. Die Rahmen haben ein Geflecht von verschiedenen Oeffnungen für die verschiedenen Kohlensorten, und es ist gewöhnlich das Sieb in vier Abtheilungen getheilt für die meistentheils üblichen vier Sorten, welche Brockkohle (*broken-coal*), Stubenkohle (*stove-coal*), Eikohle (*egg-coal*) — von der Grösse eines Taubeneies — und Erbsenkohle (*pea-coal*) genannt werden. Die grösseren Kohlen (*large-coal*), welche durch die Abtheilungen des Siebes nicht durchfallen, rollen über das ein wenig geneigte Sieb in die erste Kohlenkammer.

Die grösste Siebvorrichtung befindet sich in Honesdale. Die Kohlen des Carbondale-Anthracit-Districtes kommen theils ihrer milderen Beschaffenheit, theils des weiten Transportes wegen schon ziemlich zerbrochen an, so dass man hier keines Kohlenbrechers bedarf, und es wird der Anthracit unmittelbar in grosse Behälter gestürzt, aus welchen man durch die Oeffnung der Schuber den Anthracit in die Siebe fallen lässt. Es wirken hier 16 grosse und einige kleinere Siebe auf einem Platze. In den letzteren wird das von der ersten, also kleinsten Abtheilung, durchfallende Kohlenklein noch einmal sortirt. Es wird zu diesem Zwecke das Kohlenklein auf ungefähr einen Fuss im Quadrat haltenden Lappen von starkem Filze, die auf etwas erhabene hölzerne Rahmen gespannt sind, grösstentheils aufgefangen, und mittelst einer revolvirenden Kette in die Siebe geschüttet, wie diess die Zeichnung (Fig. 7) zeigt.


Figur 7.

Das sortirte Kohlenklein wird in Glühöfen, Ziegel- und Kalkbrennereien, Trockenkammern u. dgl. noch mit Vortheil benutzt.

Im ganzen Anthracit-Districte Pennsylvaniens waren nach den verlässlichen Angaben des „*Miners Journal's*" mit Ende des Jahres 1848 bereits 62 Battin'sche Quetschmaschinen in Anwendung, und es trug die dadurch erzielte grössere Verwendbarkeit des Anthracits, in seinen verschiedenen Sortirungen, viel zum gegenwärtigen schwunghaften Kohlenhandel bei.

Wetter- und Wasserlösung. In England vorzüglich wurde viel Geld und Mühe verwendet, um zu einem allgemeinen System der Wetterlösung (*ventilation*) zu gelangen, jedoch bisher ohne genügenden Erfolg, da die Wetterführung von den localen Verhältnissen der Kohlenflötze, der Beschaffenheit der Kohle und den verschiedenen Abbau-Arten abhängig ist.

Bekanntlich entwickelt jede fossile Kohle, insbesondere auf frischen Bruchflächen, mehr oder weniger leicht Kohlenwasserstoffgase, welche mit gewissen Mengen Luft vermengt explosiv werden, und deren Ausströmen sich bei frisch eröffneten Feldern gewisser poröser Steinkohlenarten insbesondere durch ein eigenthümliches Geräusch, das die englischen Bergleute „*singing*" nennen, kundgibt.

Nach Prof. Anstedt in England gaben auf solche Weise, in der Bensham-Grube bei New-Castle, 4 Acres Kohlenfläche (1 Hectare = 2·474 engl. Acres) in einer Minute 12,000 Hogsheads (1 Hogshead = 249·5 Litres, 1 Liter = 0·707 Wiener Mass) Gas.

Mengten sich zu diesem Gase 3 Theile atmosphärischer Luft, so wurde dasselbe nur wenig brennbar. Bei 6 Theilen Luft wurde dasselbe sehr brennbar, und es fing dessen Entzündbarkeit erst bei einer Beimengung von 10 Theilen Luft abzunehmen an. Ganz gefahrlos wurde die Mengung erst bei einem Verhältnisse von 1 : 14, wo dann die Kerzenflamme nur verlängert und bläulich wurde.

In den Gruben sind jedoch nicht nur die Poren in der Kohle die einzige Quelle der schlagenden Wetter. Diese entweichen auch aus dem Dache und aus der Sohle. Im Hangenden und Liegenden der Kohlenflötze, die gewöhnlich aus Sandstein bestehen, finden sich zahllose Risse, aus welchen Gas entweicht, das aus den anliegenden Schichten herrührt.

Die Menge dieses Gases ist von dem barometrischen Druck abhängig, und zeigt sich noch früher durch die Bewegung der Quecksilbersäule, als dieser durch sonstige Veränderungen in der Atmosphäre bemerklich wird. Verändert sich der Druck der Atmosphäre plötzlich, so ist grosse Gefahr vorhanden.

Besteht das Hangende aus Schiefer, der nicht ausreisst und keine Ritzen zeigt, oder aus dem mehr zähen Kohlensandsteine, so dringt kein Gas aus den benachbarten Schichten in die Grube. Diess Verhalten ist so lange ganz günstig, als das Hangende noch unverbrochen ist; wenn dasselbe aber zu Bruch geht, so tritt eine bedeutende Gasentwickelung ein.

Die dichte Masse des Anthracits, welche durch atmosphärische Einflüsse nicht verändert wird, entwickelt überhaupt sehr wenig Gase. Auch scheinen die zur Vermeidung schlagender Wetter allgemein geltenden zwei Regeln, nämlich: die Verhaue so klein als möglich anzulegen, dann dem Abbau der Kohle sofort die Förderung folgen zu lassen, sich in den pennsylvanischen Anthracitgruben Geltung verschafft zu haben.

Vorzüglich aber verhindern die ungewöhnliche Festigkeit des Hangendgesteines, welches überdiess, wie bereits gesagt wurde, durch Stämpel

unterstützt wird, dann die verhältnissmässig geringe Ausdehnung der Gruben, die noch nicht durchschlägig geworden sind, daher mit frischem Wetter leicht versorgt werden können, die Ansammlung schädlicher Gase.

Ungeachtet dessen wird es, besonders im Pottsville-Reviere, einem eigends hierzu bestellten verlässlichen Manne *(Davy-man)* zur Pflicht gemacht, vor der Einfahrt der Arbeiter die Beschaffenheit der Grube mit der Sicherheits-Lampe zu untersuchen, und wenn es nöthig, die unter einem Wetterloche *(escape-hole)* aus gewöhnlichem Ziegelwerk erbaute Feuerstätte in Brand zu setzen, damit vor Beginn der Schicht der unterirdische Luftstrom in Bewegung gesetzt, durch eine einfallende Strecke in die Essenöffnung geleitet und somit aus der Grube geführt werde.

Die Gesteinsschichten der Anthracitlager sind nicht sehr wasserlässig. Gewöhnlich wird in der Nähe des Schachtes ein Sumpf ungefähr 30 Fuss tief eingetrieben, in welchem sich das Gruben- oder Regenwasser sammelt, welches dann zeitweise ausgepumpt wird.

Die Wasserhebung ist gewöhnlich mit dem Balancier der Fördermaschinen verbunden.

Einige der selbstständigen Wasserhebmaschinen bieten nichts besonders Bemerkenswerthes dar. Ich sah deren drei: in Heckscherville mit 60, in der Grube Lewis und Clarkson bei Pottsville mit 35, und eine auf der Black und Selkirk-Grube unweit Minersville mit 90 Pferdekraft. Letztere ist sehr wahrscheinlich die grösste der im Anthracit-Districte wirkenden Dampfmaschinen.

Die Wasserhebmaschinen sind nach dem Princip der Förder-Dampfmaschinen eingerichtet. Ich habe nirgends das Hochdruck-Expansions-System mit Condensation angetroffen.

Die Pumpen sind Saugpumpen von 10 — 18 Zoll Durchmesser. Die gewöhnliche Satzhöhe ist 20 — 30 Klafter. Die Construction des Gestänges, seine Befestigung an den Balancier, so wie die Befestigung der Gestänge der tieferen Sätze an dem Hauptgestänge sind die allgemein bekannten.

Nach der Angabe von Herrn Ele Bowen, Editor des *Miners-Journal*, sind in dem Anthracit-Districte 169 Förder-, Wasserheb- und Brechmaschinen aufgestellt, mit einer Gesammt-Kraft von 4465 Pferden. Da nun ein Theil von diesen Maschinen Tag und Nacht in Bewegung ist, so mag die Kraft eines Pferdes der von zehn Menschen gleich gehalten werden. Es verrichten demnach diese Maschinen das Werk von vier und vierzig tausend sechshundert und fünfzig Menschen.

Ausserdem sind allein in der Grafschaft Schuylkill 35 Maschinen anderer Art in den verschiedenen Etablissements aufgestellt, so dass also bloss in dieser Gegend von Pennsylvanien 204 Dampfmaschinen in Wirksamkeit sind.

Nach einem officiellen Rapporte sollen in Frankreich, bei einer Bevölkerung von mehr als 34.000,000 Seelen, im Jahre 1845 nur 209 Dampfma-

schinen in Thätigkeit gewesen sein, während in England nach Dr. **Buckland** der Dampf (oder, als dessen Erzeugerin, die Steinkohle) die Arbeit von wenigstens 350,000 Menschen verrichtet hat, das aber nicht auffallen wird, wenn man weiss, dass in diesem Lande über 30.000,000 Tonnen Kohle gewonnen werden.

Verschleiss und Arbeiter-Verhältnisse. In den vereinigten Staaten von Nord-Amerika beträgt die gegenwärtige Erzeugung bereits über 6.000,000 Tonnen Steinkohle, bei noch immer starkem Brennholz-Verbrauch. Diess und das bisher beobachtete Steigen der Einwohnerzahl zur Basis nehmend, berechnet Herr **Turner**, dass sich im Jahre 1875 der jährliche Steinkohlen-Absatz auf 51.000,000 Tonnen erheben werde.

Wenn man auch nicht diese sanguinischen Hoffnungen theilen will, so muss man dennoch erkennen, dass die vereinigten Staaten in dieser Richtung einen wunderbaren Aufschwung nehmen.

Mit zunehmender Gewinnung des Anthracits insbesondere — deren jährlichen Zuwachs nebst dem Verschleisse in den verschiedenen Anthracit-Districten Pennsylvanien's die beigefügte officielle Tabelle *B.* ausführlich

Tabelle

über die Erzeugung und den Verschleiss des Anthracits in Pennsylvanien.

Jahr	Lehigh-District	Schuylkill-District	Lackavanna	Pinegrove	Shamokin	Wilkesbarre	Gesammt-Erzeugung	Jährlich. Zuwachs	Nicht verkaufter Vorrath	Verkauft an Eisenbahnen u. Canäle	Bemerkungen
1820	365	......	......	......	......	......	365	......	......	......	Die Ziffern bedeuten Tonnen zu 2240 Pfund.
1821	1,073	......	......	......	......	......	1,073	......	......	......	
1822	2,240	......	......	......	......	......	2,240	......	......	......	
1823	5,823	......	......	......	......	......	5,823	......	......	......	
1824	9,541	......	......	......	......	......	9,541	......	......	......	
1825	28,393	6,500	......	......	......	......	34,893	25,352	......	......	
1826	31,280	16,767	......	......	......	......	48,047	13,154	......	......	
1827	32,074	31,360	......	......	......	......	63,434	15,837	......	3,154	
1828	30,234	47,284	......	......	......	......	77,516	14,082	......	3,372	
1829	25,110	79,973	7,000	......	......	......	112.083	34,567	......	3,332	
1830	41,750	89,984	43,000	......	......	......	174,734	62,651	......	5,321	
1831	40,966	81,854	54,000	......	......	......	176,820	2,086	......	6,150	
1832	70,000	209,271	84,600	......	......	......	363,871	187,051	......	10,048	
1833	123,000	252,971	111,777	......	......	......	487,748	123,877	65,000	13,429	
1834	106,244	226,692	43,700	......	......	......	376,636	Abnahme	117,762	19,429	
1835	131,250	339,508	90,000	......	......	......	560,758	184,122	79,212	18,571	
1836	146,562	432,045	103,861	......	......	......	682,428	121,670	4,035	17,863	
1837	225,937	523 152	115,387	17,000	......	......	881,476	199,048	54,035	21,749	In den Jahren 1841 und 1842 wurde der Canal durch Ueberschwemmung beschädigt.
1838	214,211	433,875	78,207	13,000	......	......	739,293	Abnahme	255,070	28,775	
1839	221,850	442,608	122,300	20,639	11,930	......	819,327	80,034	205,395	30,390	
1840	225,288	452,291	148,470	23,860	15,505	......	865,414	46,087	157,622	28,924	
1841	142,821	584,692	192,270	17,653	21,403	......	958,899	93,485	100,000	41,223	
1842	272,129	540.892	205,253	32,381	10,000	47,346	1.108,001	149,102	100,000	40,584	
1843	267,734	677,295	227,605	22,905	10,000	58,000	1.263,539	155,538	50,000	34,619	
1844	377,821	839,934	251,005	34,916	13,087	114,906	1.631,669	368,130	50,000	60,000	
1845	429,492	1.053,796	273,435	47,928	10.000	178,401	2.023,052	391,383	50,000	90,000	
1846	522,989	1.237,002	320,000	58,926	12 572	192,503	2.343,992	320,940	50,000	155,460	
1847	643,973	1.583,374	388,203	67,457	14,904	284,398	2.982,309	638,317	50,000	226,610	
	4.360,108	10.213,120	2.857,133	349,665	109,461	875,553	18.793,602				

nachweist — nimmt die Einfuhr der englischen Steinkohlen ab. Nach den diessfälligen Erhebungen in Washington wurde folgender Ausweis über die Einfuhr fremder Kohle, in Tonnen zu 28 Bushels gerechnet, verfasst:

Jahr	Eingeführte Steinkohle	Abgaben nach dem Zoll-Tarif
1839	181,551	0·06 Dollar für 1 Bushel.
1840	162,867	
1841	141,526	
1842	41,163	
1843	87,073	
1844	85,771	1·75 Dollar für 1 Tonne.
1845	81,200	
1846	156,853	
1847	147,921	30% ad valorem.

Die Einfuhrs-Zunahme in den letzten zwei Jahren wurde durch den ungewöhnlich starken Handel mit Lebensmitteln verursacht, indem amerikanische Schiffe auf ihrer Rückreise englische Steinkohle als Ballast mitnahmen.

Die folgende Tabelle zeigt die mit einigen Schwankungen herabgehenden Verkaufspreise des Anthracites in Philadelphia, Neu-York und Boston in denselben Jahren:

Jahr	Philadelphia im Grosshandel 1 Tonne = 2240 Pfund	New-York im Kleinhandel 1 Tonne = 2600 Pfund	Boston im Kleinhandel 1 Tonne = 2000 Pfund
	Dollar	Dollar	Dollar
1839	5·50	8·00	9·00 bis 10·00
1840	5·50	8·00	9·00 „ 10·00
1841	5·50	7·75	8·00 „ 9·00
1842	4·25	6·50	6·00 „ 6·50
1843	3·75	5·75	6·00 „ 6·50
1844	3·37	5·50	6·00 „ 6·50
1845	3·50	5·72	6·00 „ 7·00
1846	4·00	6·00	6·50 „ 7·00
1847	3·85	5·00	6·50 „ 7·00

Im Kleinhandel rechnet man 28 Bushels (zu 5 Pecks) auf eine Tonne.

Bei der nunmehr folgenden Tabelle „über den durchschnittlichen Arbeitslohn" soll nicht ausser Acht gelassen werden, dass in gewissen Jahren der Arbeiter-Verdienst grossentheils in Anweisungen, sogar mit längeren Zahlungsfristen, bezahlt wurde, wie diess das *Miners-Journal*, aus welcher die folgenden Daten genommen wurden, nebenbei bemerkt.

Jahr	Bergknappen	Förderer und sonstige Arbeiter	Bemerkungen
	Dollar	Dollar	
1839	1·00	0·75	Diese Löhne werden für eine Tagsschicht von 10 Stunden bezahlt. 1·0 Dollar = 2 fl. $13^1/_3$ kr. C. M.
1840	$0·87^1/_2$	0·70	
1841	$0·87^1/_2$	0·70	
1842	$0·87^1/_2$	0·80	
1843	1·10	0·85	
1844	1·15	0·87	
1845	1·20	0·87	
1846	1·25	0·80	
1847	1·25	0·80	
1848	1·10	0·75	

Zum ferneren Vergleiche gebe ich die Marktpreise gewisser Lebensmittel in New-York — welche als Anhaltspreise in den vereinigten Staaten gelten — und zwar nach dem New-Yorker „*shipping and commercial List*" an.

Nach diesem kostete (1850):

1 Bushel Weizen von der besten Sorte (*white-Genesee*)......1·15 Dol.

1 Bushel Roggen ....0·75—0·78 „

(1 österreichischer Metzen = 1·69 Bushel)

1 Pfund Butter (*Ohio-inferior*).................... 0·12—0·15 „

(0·453 englische Pfunde = 0·560 österreichischen Pfunden).

Der oben angesetzte Lohns-Ausweis wurde ausschliesslich für das südliche oder Schuylkill-Anthracitfeld verfasst.

Im nördlichen oder Susquehanna-Anthracitfelde steht der Arbeitslohn niedriger, wie es bezüglich der Carbondale-Gruben bereits bemerkt wurde. Der Knappe (*miner*) bekommt nach den Angaben des Herrn Pfarrer's Sand in Archbald höchstens 84 Cents per Tag-Schicht, und kann sich monatlich nur 20 Dollars verdienen.

Der Lader (Förderer) muss zugleich die Kohle vom tauben Gestein ausscheiden, da hier die Kohle mit dem Schiefer einbricht, und kann daher in einer zehnstündigen Schicht nur 10 Tonnen Kohle herausbringen, da bei 11 Fuss mächtiger Kohle 5 bis 6 Fuss Schiefer ist.

In Carbondale ist die reine Kohle 7 Schuh mächtig, und es müssen daher 12 Tonnen Kohle geliefert werden.

In beiden Orten bekommt der Lader 7—8 Cents für die Tonne, und kommt demnach auf den durchschnittlichen Lohn von 75 Cents täglich zu stehen.

Die Grubenarbeiter in den südlichen Districten sind mit wenig Ausnahmen Auswanderer aus England und Wales. In dem Susquehanna-Districte hingegen fand ich meistens Irländer und Deutsche.

Die meisten Compagnien haben jetzt Land- und Gruben-Speculation klüglich vereiniget. Es waren nämlich nach dem XI. Titel der revidirten Bergbau-Statuten noch im Jahre 1840 „alle Gold- und Silberbergbaue, — alle auf den Gründen von Personen, welche noch nicht Bürger der vereinigten

Staaten sind, bereits entdeckten oder noch zu entdeckenden Lagerstätten von anderen Metallen, — dieselben Lagerstätten auf Gründen der Bürger der Vereinigten Staaten, wenn der Metallgehalt weniger als zwei Drittheile des Erzgewichtes enthält; als Eigenthum des Volkes erklärt."

Da jedoch die meisten zu benützenden Erze weniger als zwei Drittheile ihres Gewichtes Metallgehalt zeigten, wurde dieses unpraktische Berggesetz aufgehoben, und es besteht jetzt das in verschiedenen Staaten mehr oder weniger beschränkte Eigenthumsrecht des Grundbesitzers auf die unter der Erde befindlichen metallischen Lagerstätten; die mineralischen Brennstoffe hingegen sind, so weit mir bekannt, überall unbeschränktes Eigenthum des Grundbesitzers.

Es haben demnach die verschiedenen Bergbau-Gesellschaften getrachtet, so viel als möglich Land anzukaufen, um in einem weiten Umfange jede unbequeme Concurrenz zu verhüten. In diesem Umfange werden von den Gesellschaften Victualien-Magazine, verschiedene Verkaufsgewölbe, Gasthöfe und Wohnungen für Arbeiter errichtet, und wo möglich in eigener Regie verwaltet. Der Bergarbeiter wird gezwungen, wenn diess nicht bereits zur Aufnahms-Bedingung gemacht wäre, einen fixen oft hohen Hauszins zu bezahlen, und alles Erforderliche von der Compagnie zu kaufen, da im weiten Umkreise es sonst nicht zu haben ist. Die Arbeiter werden somit zu sicheren Kunden (*customer*) für Lebensmittel und Waaren, die man natürlich nur mit bedeutendem Profit absetzen will, und gerathen hiedurch und durch die an sie verabfolgten Vorschüsse in Schulden, welche sie nicht immer abarbeiten, und nur selten bezahlen können. So wird die Freizügigkeit zu einer Illusion.

Die Compagnien errichten auch Kirchen und Schulen, ja sogar Freimaurer-Logen, wie im Susquehanna-Districte, leiten die Wahlen ihrer Untergebenen, welche, wie alle Amerikaner im Alter von 21 Jahren, wahlberechtigt sind; erhalten und mehren demnach mit Hülfe der Arbeiter nicht nur ihren mercantilen, sondern auch ihren religiösen und politischen Einfluss.

Ich glaube auch in diesem Abschnitte die Mässigkeits-Vereine erwähnen zu müssen, welche sich bemühen, die hier stark herrschende Trunksucht zu vermindern. Die in Mässigkeits-Vereine eingeschriebenen Arbeiter werden bei der Aufnahme bevorzugt, und gewöhnlich auch besser bezahlt. In Harrison wurde mir im Gasthause der Herren Stenton und Plat die Verabreichung irgend eines geistigen Getränkes verweigert, während mich mehrere deutsche Arbeiter versicherten, dass ihnen alle Branntwein-Gattungen aus dem Magazine derselben Herren, jedoch nur in grösserer Quantität, sehr gerne verabreicht werden.

Bei mehreren Gewerkschaften, wie in Carbondale, Archbald u. s. w., wird die Lieferung des Anthracits aus den betreffenden Gruben gewissermassen *minuendo* versteigert, d. i. dem Mindestfordernden überlassen. Man nimmt hiezu, um anderen Unzukömmlichkeiten auszuweichen, nur bewährte Männer, die *contractors* heissen. Jedem Contractor wird ein Gruben-Revier zum

Abbaue angewiesen, und er hat für das nothwendige Arbeits-Personale, für Geleuchte, Pulver und Gezähe selbst zu sorgen. Der Arbeiter wird demnach einzig und allein vom Contractor abhängig, und es wird das Loos des Arbeiters, wenn derselbe einem Gewinnsüchtigen in die Hände fällt, eben nicht beneidenswerth. Diess trifft vorzüglich die neu ankommenden Deutschen und Irländer, die bei ihrer Mittellosigkeit und der zunehmenden Arbeits-Concurrenz keine grosse Auswahl behalten.

Im Ganzen halte ich jedoch dieses System, wenn zu Contractors möglichst verlässliche Leute genommen werden, und zwischen den Contractors selbst einige Concurrenz hergestellt wird, für zweckmässiger als die unter den gegebenen Verhältnissen unbedingte Abhängigkeit der Arbeiter von grundbesitzenden grösseren Gewerkschaften, bei welchen die Schwankungen in den Handelssystemen, ja sogar die Wechselfälle der Speculation sich in weiterem Kreise fühlbar machen. Zwischen den Jahren 1816 und 1824, dann zwischen 1832 und 1842, in welchen die „Schutzzölle" aufgehoben oder bedeutend vermindert wurden, nahmen die Handelsgeschäfte bedeutend ab, und eine grosse Anzahl Berg- und Hüttenarbeiter war beinahe gänzlichem Mangel verfallen. Während des Winters, wenn auf den gefrornen Canälen der Transport des Anthracits gehemmt ist, wird im Allgemeinen der Arbeitslohn ziemlich herabgesetzt, und wurde im Jahre 1849, als die Tarif-Bill zu Gunsten des „Freihandels-Systems" verändert wurde, sogar von der in dieser Hinsicht gewiss soliden „*forest-improvement company*" beinahe zur Hälfte entzogen.

Jedenfalls sind der steigende Werth und Preis des Bodens, die vermehrte Arbeitskraft, der verminderte Arbeitslohn, sämmtlich natürliche Folgen der massenhaften Einwanderungen, gewaltige Stüzen der amerikanischen Industrie, welche, durch die Vereinigung von „Geistes- und Geld-Capital" in einzelne Brennpuncte des Handels zusammengezogen, so wunderbar schnell emporgebracht wurde.

In der Anthracit-Region Pennsylvanien's insbesondere hat die Association der einzelnen rivalisirenden Gesellschaften, veranlasst zuerst durch das wiederholte Austreten des Schuylkill-Flusses, und durch die grossen Verheerungen an den Dämmen der Canäle und Eisenbahnen, zur Erreichung gemeinnütziger Zwecke das meiste beigetragen. Die Verbindungswege der verschiedenen Kohlen-Districte mit dem atlantischen Ocean sind das Werk der Umsicht und der Energie der verschiedenen Directoren des „*board of the mining Association*," welche hierauf bereits ein gemeinschaftliches Capital von beinahe 60.000,000 Dollars verwendet haben. Auf dem felsigen Hochplateau der Grafschaft Schuylkill hat sich die Volksmenge, welche im Jahre 1820 etwas über 11,000 Seelen zählte, bereits um mehr als das Vierfache vermehrt, und es laufen auf den Gründen der blauen Berge, wo vor 50 Jahren „der Jagdruf des rothen Mannes ertönte," jetzt 84 Locomotive, die 28 Passagier-, 536 Last-Wägen und 4960 Kohlenkarren in Bewegung erhalten. Am Ausgange der stattlichen Häuserreihen von Pottsville und Honesdale, die nach wenigen

Jahren ihres Entstehens über 9000 Einwohner zählen, sieht man noch die verbrannten Stümpfe des kurz vorher bestandenen Waldes; weiter hinein am Gehänge die schwarzen Grubenhalden und schlanken Dampfkamine. Es entfaltet sich ein Blatt aus der Geschichte des menschlichen Geistes, der hier wie im Osten des atlantischen Oceans aus dem Schoosse der Erde manche Keime der Civilisation zu Tag gebracht hat.

III.

Die krystallinischen Schiefer- und Massengesteine in Nieder- und Oberösterreich, nördlich von der Donau.

Von Marcus Vincenz Lipold.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 4. Mai 1852.

In der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 11. Nov. 1851 [1]) habe ich jene Theile Nieder- und Oberösterreichs nördlich von der Donau, welche ich und Hr. Heinrich Prinzinger im Sommer 1851 geologisch aufzunehmen hatten, näher bezeichnet, und in den Sitzungen vom 13. Jänner, vom 10. Februar und vom 2. März 1852 die geologischen Karten vorgelegt, welche wir aus den im Sommer gesammelten Daten über das bezeichnete Terrain verfasst hatten. Es erübriget nun noch, zu diesen Karten, ich möchte sagen, die Beschreibung zu geben, dasjenige nämlich mitzutheilen, was aus den Karten allein nicht zu entnehmen ist, wie z. B. Beschaffenheit, Structur der Gesteine, Lagerungsverhältnisse, Bodenbeschaffenheit u. dgl.

In den erwähnten Sitzungen wurden zugleich im Allgemeinen die Gebirgsarten angeführt, welche im obigen Terrain vorgefunden wurden, und gleichfalls bemerkt, dass sich dieselben in zwei Abtheilungen bringen lassen, nämlich in jene der Diluvial- und Tertiärgebilde, welche hauptsächlich im Osten des Gebietes auftreten, und in jene der krystallinischen Schiefer- und Massengesteine, die in den westlichen Theilen des Terrains entwickelt sind. Während Herr Prinzinger über die Beobachtungen, welche wir bei den Diluvial- und Tertiärgebilden zu machen Gelegenheit hatten, eine Zusammenstellung verfasste, werde ich im Nachfolgenden dasjenige verzeichnen, was über die krystallinischen Schiefer- und Massengesteine bemerkenswerth erscheint. Wenn ich hierbei geologische Verhältnisse berühre, die nichts weniger als neu sind, wenn ich mich in die Beschreibung von Gesteinen, in die Anführung des geologischen Vorkommens der Gebirgsarten einlasse, und dadurch weitläufiger werde, als es eine Uebersicht, ohne zu ermüden, sein sollte, so geschieht es aus dem Grunde, um die Localitäten namhaft zu machen, an welchen bestimmte Gesteinsarten und einzelne geologische Verhältnisse derselben zu finden sind, und dadurch gleichsam ein Materiale zu liefern, welches

[1]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1852, Heft I, Seite 101.

bei der Zusammenstellung einer Geologie Oesterreichs benützt werden könnte. Dieser Zweck möge die allfällige Weitläufigkeit entschuldigen.

Ich beginne mit den krystallinischen Schiefergesteinen, und werde diesen die Massengesteine folgen lassen.

Krystallinische Schiefer. Von krystallinischen Schiefern findet man in den von mir und Herrn Prinzinger bereisten Theilen Niederösterreichs Gneiss, Amphibol- und Syenitschiefer, Weissstein, Kalkstein, Graphitschiefer, Thon-Glimmerschiefer, Chloritschiefer, Talkschiefer, Glimmerschiefer und Quarzschiefer.

Gneiss. Nach der Structur ist der Gneiss dünnschiefrig, feinflasrig, oder dickschiefrig, grobflasrig. Feinflasriger Gneiss ist vorherrschend, und jener mit völlig gleichen Mengen von Quarz, Feldspath und Glimmer am häufigsten. Ausgezeichnet schön ist derselbe zu Felling, Traberndorf, Heinreichs, Waidhofen an der Thaya, Gross-Daxen, Atzelsdorf, Zwettelstift, Umgegend von Grafenschlag, Bierbaum, Niedersdorf, Ispergraben u. s. w. Grobflasriger Gneiss tritt auf zu Hardegg, Primersdorf, Weikertsschlag, Thumritz, Gerolden, Wirnings, Guttenbrunn, Nonersdorf, Pebering, Isperschwemme, Marbach u. s. w.

Der Glimmer ist meist von grauer Farbe. Weissen Glimmer führt der Gneiss zu Heinrichsreuth, Thumritz, Grünberg, Ispergraben; — schwarzen Glimmer zu Niederreuth, Kainraths, Gross-Göffritz, Raabs, Neuhof, Salingberg Bergerstädten; — Chloritglimmer zu Sieghardts, Zwettel (südlich am Kampfluss), Eithenthal, Schwallenbach (nordöstlich).

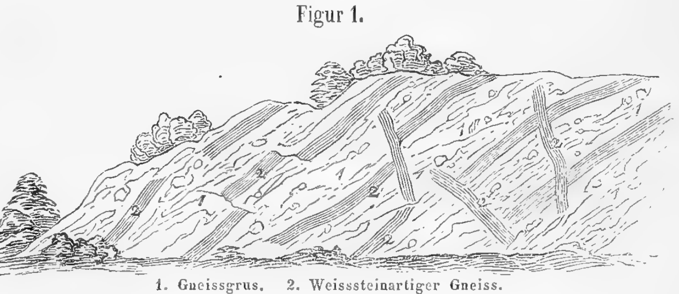
Der Feldspath hat fast durchgehends weisse und graulichweisse Farbe, ebenso der Quarz. Rothen Feldspath besitzt der Gneiss an der Thaya zwischen Weikertsschlag und Raabs, am Mitterbügelberg bei Waidhofen, nächst Scheib, Griesbach, Matzles, Zwettel, u. s. w.

Durch das theilweise Zurücktreten des Glimmers wird der Gneiss dichter und zäher, und nähert sich dem Weisssteine zu Höflein, Weinpolts, Georgenberg, Kolmitzgraben, Brunn, Ostrangberg, Trabesreuth, Prutzendorf, Münichreuth, Persenbeug; — durch das Ueberhandnehmen des Glimmers wird der Gneiss mürber und einem Glimmerschiefer ähnlich zu Hardegg, Zabernreuth, Niederreuth, Thumritz, Krummnussbaum, Eggmanns, Bergerstädten; — durch das Aufnehmen von zerstreuten Feldspathkrystallen in das Gefüge erhält der Gneiss ein porphyrisches Ansehen zu Sieghardts, Weitersfeld, Georgenberg, Haselbach, Kainraths, Salingberg, Neuhof bei Ottenschlag, am Peilstein, zu Schwallenbach, Isperschwemme.

Bisweilen nehmen einzelne Schichten einer Gneissablagerung ein körniges Gefüge an, besonders wenn der Gneiss glimmerartig ist, und dann ist der Gneiss in kleinen Handstücken von einem Granit nicht zu unterscheiden. Solchen granitischen Gneiss findet man zu Heinrichsreuth, Weinpolts, Dietmanns, Pammersdorf, Trigles, Brunn, Guttenbrunn, Pöggstall, Plessberg, Griessbach, Krummnussbaum, Mötzling, Schwallenbach, Ernst, Weins.

Als Uebergemengtheil führt der Gneiss Granaten zu Radel, Gross-Haselbach, Ebersdorf, Bierbaum, Grünnberg, Grimpfing, bei Aggsbach, Eibelsberg, am Jauerling, zu Weiteneck, Persenbeug, im Ispergraben u. s. w., — Turmalin bei Drosendorf. Feldspathreicher Gneiss verwittert leicht, und bildet dann Ablagerungen, die dem Löss oder einem gelben Lehm nicht unähnlich sehen, sich aber von diesen wesentlich dadurch unterscheiden, dass man in ihnen immer noch die schiefrige Structur des Gneisses, hervorgebracht durch parallele Lagen von Glimmer, wahrnimmt, dass man in ihnen eckige Bruchstücke von Feldspath, welcher noch nicht zersetzt wurde, findet, und dass man an den meisten Orten den Uebergang dieser Ablagerungen in den tiefer liegenden festen Gneiss beobachten kann. Solche Gneissgrus - Ablagerungen sind nicht selten mehrere Klafter hoch und werden insbesondere angetroffen bei Weikertsschlag, am Wege von Lindau nach Aigen, bei Ulrichsschlag, nächst Bihra bei Waidhofen, zu Hollenbach, bei Oberedlitz, bei Thaya, Scheiteldorf, Allentsteig, Kainraths, Rudmanns, Payerstädten, Thalheim, Erla, Marbach u. s. w. Oft sind die dünnen Zwischenlagen und die Gänge von Weissstein, die sich im Gneisse vorfinden, noch fest und unverwittert, während der Gneiss selbst schon zu Grus zerfallen ist. Finden dann Abrutschungen des Gebirges statt, wie diess in der Regel der Fall ist, so zeigen die noch fest gebliebenen Lagen die mannigfaltigsten Verschiebungen und Durchsetzungen, wie man diess z. B. am Wege von Marbach nach Erla beobachten kann. Siehe Fig. 1.

Figur 1.



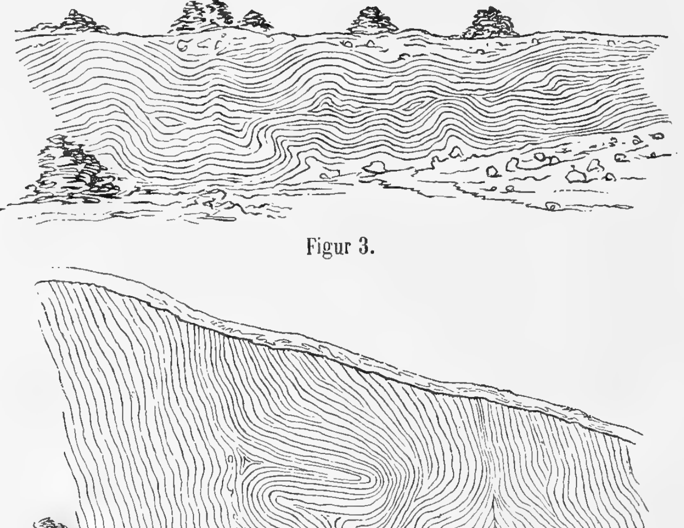
1. Gneissgrus. 2. Weisssteinartiger Gneiss.

Der Gneiss hat unter den krystallinischen Schiefern in dem von uns bereisten Gebiete die grösste Verbreitung, und in ihm bilden die übrigen krystallinischen Schiefer mehr untergeordnete Einlagerungen. Nur der Thon-Glimmerschiefer und der Weissstein treten noch selbstständig auf. Im Osten lehnt sich das Gneissgebirge an die Gneiss-Granite von Retz und Pulkau an, im Westen wird dasselbe durch den oberösterreichischen Granitstock begränzt, und unterbrochen wird das Gneissgebiet durch einen grösseren Granitzug, der östlich von Zwettel, bei Friedersbach, Kühbach, Exenbach u. s. w. auftritt.

Die Gneissgebilde streichen durchschnittlich im Osten zunächst an den Retzer Granitgneissen nach N. O. und fallen nach N. W. ein, und nehmen sodann weiter gegen Westen bei Pernegg, Drosendorf, Raabs ein nord-südliches Streichen mit westlichem Einfallen ein. Weiter westlich von Karlstein, Sieghardts, Göffritz aber erhält der Gneiss durchaus ein östliches Einfallen mit verschiedenem Streichen, wodurch derselbe auch dem westlichen Granitstocke auflagert, und derart gleichsam eine Mulde zwischen den Granitbergen ausfüllt.

In der Richtung von Zwettel, Ottenschlag, bis Persenbeug an der Donau besitzt das Gneissgebilde gleichfalls ein Streichen fast von N. nach S., und ein Einfallen nach O., welch' letzteres durch den Friedersbacher Granitstock keine Veränderung erleidet. Nur an der Donau bei Persenbeug, Marbach, Weiteneck nehmen die krystallinischen Schiefer plötzlich ein Streichen fast von Ost nach West mit südlichem Verflächen an.

Der Gneiss, in der Regel deutlich geschichtet, bricht in schönen bis einzölligen Platten zu Felling, Trabersdorf, Kottaun, bei Waidhofen, am Georgenberg, am Ostrangberg, zu Niederreuth, bei Weins u. s. w. Indessen ist auch nicht selten die Schichtung undeutlich, und an mehreren Orten gewunden, mit wellenförmigen Biegungen, wie am Wege von Raabs auf den Kolmitzberg (Figur 2), bei Haselberg, Wetzleshof nächst Scheib, bei Tremek (Figur 3) u. s. w.


Figur 2.

Figur 3.

Das Gneissgebiet ist ein nur mit kleinen Hügeln besäetes Hochplateau, in welchem sich ziemlich ausgedehnte Hochebenen bei Weitersfeld, Geras, Göffritz, Waidhofen, Grafenschlag, Münichreuth befinden, und das von gewöhnlich sehr tief eingeschnittenen Bächen und Flüssen durchzogen wird. Nur in dem südwestlichen Theile an der Donau erheben sich auch die Gneissgebirge zu bedeutender Höhe, wie der Peilstein (Ostrang) und der Jauerling, deren Abhänge an der Donau steil abfallen. Das Terrain ist fruchtbar und gut bebaut, und der Gneiss wird als Baustein verwendet.

Amphibol- und Syenitschiefer. Selten ist der Amphibolschiefer rein, d. h. nur aus Amphibol bestehend. Reinen Amphibolschiefer, und zwar mit grösseren deutlichen Amphibolkrystallen, als grobkörniges Hornblendegestein, findet man zu Zabernreuth, Drosendorf, Dobersberg, Lindau, Neuhof bei Ottenschlag, am Wege von Krummnussbaum nach Klein-Pöchlarn, Persenbeug; mit kleineren Amphibolindividuen, als feinkörniges Amphibolgestein, zu Stallek und Heinrichsreuth, Oberndorf bei Weikertsschlag, Drosendorf, Waidhofen an der Thaya, Klein-Pöchlarn, Mukendorf, Schwallenbach, Maria-Taferl;

endlich als dichtes Amphibolgestein am Kolmitzberg, zu Weikertsschlag, Grossau, Kottaun, Braunegg, Strassreith bei Pöggstall u. s. w. Als schöner Strahlstein tritt der Amphibolschiefer auf zu Zabernreuth, an der Thaya bei Drosendorf, zu Lindau, Nonndorf, und besonders nächst Urfahr an der Donau.

Gewöhnlich nimmt der Amphibolschiefer Feldspath in grösserer oder kleinerer Menge auf, und da auch Quarz in der Regel in dem Gemenge nicht fehlt, so charakterisirt sich das Gestein zu einem Syenitschiefer. Auch der Syenitschiefer hat bald ein gröberes Gefüge, wie zu Heinrichsreuth, an der Thaya südlich von Weikertsschlag, zu Raabs, Ottenschlag, Merzenstein, Dobersberg, Krummnussbaum östlich an der Donau, Weiteneck, Mötzling; bald ein feineres Korn, wie zu Thaya, Kolmitzgraben, Stegersbach, Thaur, Jassnitz, Haselberg, Aggsbach, Spitz; bald wird er dicht, wie zu Tirnau, Raabs, Hohenreich, Wirnings, Gerolden, Singenreith, Weiteneck, Filsendorf, Isper-graben.

Die Amphibol- und Syenitschiefer erscheinen oft als ein körniges Gestein, insbesondere ist in dem letzteren bald der Feldspath in einer Amphibolgrund-masse, bald der Amphibol in einer Feldspathgrundmasse in Körnern zerstreut, welche von der Grösse einer Erbse bis zu der eines feinen Sandkornes wechseln. Das Gestein hat dann im Kleinen kein schiefriges Ansehen, und nur die Schichtung und die schiefrige Structur, die im Grossen erscheint, ent-scheidet seine Einreihung unter die krystallinischen Schiefer.

Als Uebergemengtheile führt der Amphibol- und Syenitschiefer Granaten zu Heinrichsreuth, Drosendorf, Waidhofen an der Thaya, Wirnings, Schwallen-bach, Klein-Pöchlarn bis Krummnussbaum, Weiteneck, Marbach, Persenbeug; Schwefelkies an der Thaya zwischen Weikertsschlag und Raabs, nächst Klein-Pöchlarn, Louvereck, Mötzling; Hypersthen zu Tiefenbach am Daxenbache. — Nächst Lindau und Kottaun führen die Amphibolschiefer Magneteisensteine.

Die Amphibol- und Syenitschiefer treten in dem von uns bereisten Terrain nicht als selbstständige Gebirge auf, sondern sie bilden bloss Einlagerungen in dem Gneissgebirge. Die Uebergänge von dem reinen Amphibolschiefer durch allmälige Aufnahme von Feldspath und theilweise von Quarz in den Syenit-schiefer einerseits, und vom Gneisse durch Aufnahme von Amphibol statt des Glimmers in Syenitschiefer andererseits sind überall, wo diese Gesteinsarten auftreten, zu finden. Eine Ausscheidung der Amphibol- von den Syenit-schiefern ist daher unmöglich, wesshalb ich sie auch in den Karten zusammen-fasste. Von dem Gneisse liessen sich jedoch die Amphibol- und Syenitschiefer leicht trennen, und aus der Zusammenstellung des Streichens und Verflächens der letzteren und der dadurch begründeten Verbindung der verschiedenen Puncte, wo sie vorgefunden wurden, ergaben sich die in den Karten ersicht-lichen Züge der Amphibol- und Syenitschiefer im Gneisse. Am meisten ent-wickelt sind diese Amphibolgesteine zwischen Drosendorf, Raabs, Weikerts-schlag und Karlstein, dann bei Waidhofen an der Thaya, endlich an der Donau von Persenbeug bis Spitz, und am Jauerling und dessen Vorbergen, während

sie zunächst an den Granitstöcken gar nicht oder nur sehr vereinzelt auftreten.

Als untergeordnete Gesteinsart haben die Amphibol- und Syenitschiefer — wie die übrigen dem Gneisse untergeordneten krystallinischen Schiefer — auf die Beschaffenheit und Fruchtbarkeit des Bodens geringen Einfluss. Benützt werden sie ebenfalls als Bausteine, und sind ihrer Festigkeit wegen beliebter als der Gneiss.

Weissstein. Man findet den Weissstein (Granulit) dicht, sehr zähe und hart, so dass er am Stahle Funken schlägt, als inniges unkenntliches Gemenge von Feldspath und Quarz, mit splitterigem Bruche zu Merkersdorf, Karlstein, Kolmitzgraben, Georgenbach, Marbach, Klein-Pöchlarn westlich an der Donau, Ebersdorf, Ispergraben; — mit körnigem Gefüge zu Sabatenreith, Karlstein, Dobersberg Wirnings, Jassnitz, Liebnitz, Krummnussbaum, Leiben; — dünnschiefrig, und zwar überall sehr dünnschiefrig, im Wildleitengraben nächst Karlstein, zu Wurmbach, Scheiteldorf, Heinrichsdorf, Marbach, Allentsteig, Haselbach, Windigsteig, Ardtstädten, Ispergraben; — mit ausgeschiedenem Glimmer an den Schieferungsflächen zu Oberhöflein, Langau, Hardegg, Autendorf, Göffritz, Drosendorf, Weinern, Bruck, Prutzendorf, Steiningdorf.

Durch Verwitterung bildet auch der Weissstein Grus-Ablagerungen, ähnlich denen des Gneisses, und man beobachtet solchen Weisstein-Grus nächst Weinpolts, Thaur, Allentsteig, Ludweis, Blumau, Ebersdorf, Marbach.

Die Farbe des Weisssteines ist in der Regel weiss, in's Gelbliche ziehend. Doch trifft man den Weissstein auch blaugrau zu Karlstein, Dobersberg, Georgenberg, Kolmitzgraben, Marbach, Louvereck, Ispergraben; — grünlich zu Klein-Pöchlarn, Bruck, Persenbeug; — röthlich zu Kolmitz, Heinrichsdorf, Wurmbach, Ebersdorf.

Figur 4.

Als Uebergemengtheil führt der Weissstein fast überall Granaten, meist nur in Körnern von der Grösse eines Stecknadelkopfes, besonders häufig zu Karlstein, Kolmitz, Prutzendorf, Ebersdorf, Marbach, Ardtstädten, Ispergraben.

Der Weissstein bildet bisweilen im Kleinen säulenförmige Absonderungen, ähnlich denen des Basaltes, wie z. B. zu Merkersdorf (Fig. 4) und zu Ardtstädten. Die Seiten des unregelmässigen fünfseitigen Prismas sind sehr fein gestreift.

Der Weissstein tritt selbstständig in grösserer Ausdehnung bei Ludweis, Sieghardts, Blumau und Göffritz auf, wo er gleichsam die oberste Lage in der Mulde der krystallinischen Schiefer einnimmt, die ihn sowohl an der östlichen als auch an der westlichen Seite unterteufen, indem sie an beiden Seiten gegen ihn einfallen. Auch an der Donau zwischen Marbach und Emersdorf ist Weissstein mächtig entwickelt, und in einer Art, dass man versucht würde, ihn den Massengesteinen einzureihen, wenn nicht sein Vorkommen und Wechseln mit Gneissen und Amphibolschiefern hinwiese, dass er, wie diese, den krystallini-

schen Schiefern angehöre. Auch beobachtet man an ihm deutliche Schichtung, bisweilen selbst an einzelnen vorragenden Felsen. Fig. 5. Im Allgemeinen aber tritt er hier mehr massig auf, und bildet mit Amphibol- und Syenitschiefern jene grotesken Felspartien, die zwischen Marbach und Emersdorf das linke Ufer der Donau zieren. Er ist, wie die Massengesteine gewöhnlich, nach mehreren Richtungen zerklüftet, so dass man oft in Zweifel bleibt, welche von diesen Kluftflächen als Schichtungsflächen, und welche als blosse Absonderungsflächen anzunehmen seien.

Figur 5.



Weisssteinfelsen bei Granz ober Marbach.

An den übrigen Orten bildet auch der Weissstein nur untergeordnete Lager im Gneisse, und geht auch meist in denselben über. Verwittert gibt er einen guten Getreideboden, und liefert einen feldspathreichen Lehm, der dort, wo Weisssteingrus sich vorfindet, auch benützt werden könnte. Die zähen, festen Varietäten, die gewöhnlich in Platten brechen, geben einen ausgezeichneten Baustein.

Krystallinischer Kalkstein. Der krystallinische Kalk ist durchaus körnig, und zwar grobkörnig zu Trabersdorf, Niederreuth, Ober-Edlitz, Weinpolts, Brunn, Pölla, Bruck, Nonersdorf; — feinkörnig zu Luden, Thumritz, Altenreuth, Niedersdorf, Merkengarst, Spitz. Die Farbe desselben ist in der Regel bläulich, doch auch dunkelgrau zu Heufurth und Frohnsburg, Weinpolts, Starein, Pernegg, Niedersdorf; — grünlichgrau zu Drosendorf und Spitz; — weiss zu Hardegg, Tirnau, Drosendorf, Luden, Nonersdorf, Brunn, Edlitz, Altenreuth, Atzelsdorf, Walmersdorf.

Selten ist der Kalkstein rein, am reinsten noch der weisse und bläuliche. Die häufigste Verunreinigung bewirkt der Glimmer, der in parallelen, dünnen Lagen den Kalk durchzieht, und ihm derart ein schiefriges Gefüge gibt, wie zu Heufurth, Ober-Edlitz, Pernegg, Starein, Thumritz, Ardtstädten, Spitz. Auch Schwefelkies ist als Uebergemengtheil nicht selten, wie zu Niederreuth, Weinpolts, Brunn, Ardtstädten. Zu Trabersdorf führt der Kalk Granaten, zu Ardtstädten Cyanit.

Die quantitative Analyse mehrerer krystallinischer Kalksteine, die im chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt vorgenommen wurde, ergab, dass einige derselben dolomitisch sind, andere eine bedeutende Menge in Salzsäure unlöslicher Silicate führen. Analysirt wurden:

Kalkstein von	In Salzsäure unlösliches Silikat	Kohlensaurer Kalk	Kohlensaure Bittererde	Eisenoxyd und Thonerde	Analysirt von
Niederreuth	4·6	93·0	Spur	1·0	C. v. Hauer
Jauerling	1·40	89·76	5·44	3·0	Pollak
Schwallenbach	0·59	87·26	3·17	6·62	Pollak
Heufurth	11·3	83·3	2·3	1·5	C. v. Hauer
Heufurth	12·0	77·0	7·0	2·98	Pollak
Drosendorf	19·1	75·0	4·4	2·3	Mrázek
Spitz	22·18	74·36	Spur	2·13	Pollak
Spitz	24·18	72·67	Spur	1·33	Pollak
Hardegg	23·6	73·6	0·5	1·0	C. v. Hauer
Luden	0·9	55·3	44·0	2·9	Mrázek
Altenreuth bei Drosendorf	6·7	51·4	39·1	1·5	C. v. Hauer

Der Kalkstein erscheint in einem mächtigen Zuge im Thon-Glimmerschiefer, der sich von Hardegg über Heufurth, Frohnsburg, Starein (westlich) bis Dallein erstreckt, nach N.O. streicht und nach N.W. einfällt. An allen übrigen Puncten ist derselbe dem Gneisse untergeordnet, bildet, wie der Amphibol- und Syenitschiefer, dessen Begleiter er in der Regel ist, blosse Einlagerungen in demselben, und geht selbst theilweise in Gneiss über. Auch er bildet mehrere Züge in dem Gneisse, dessen Streichen und Verflächen er folgt, und tritt insbesondere zwischen Drosendorf und Raabs, bei Pernegg, Messern, Waidhofen bis Weinpolts u. s. w., dann an der Donau bei Spitz, Schwallenbach, Ardtstädten, am Jauerling u. s. w. auf.

Der Kalkstein bildet dort, wo er erscheint, meistens mehrere oft nur 1 — 2 Fuss mächtige, durch Zwischenlagen von Gneiss, Weissstein oder Amphibolschiefer getrennte Schichten. Der Wechsel von Gneiss, Amphibol- und Syenitschiefer, Weissstein, Kalkstein, Quarzschiefer ist an manchen Orten ausserordentlich vielfältig, und ich will, um ein Beispiel anzuführen, im Nachfolgenden den Schichtenwechsel angeben, wie man ihn zu Drosendorf in dem Hügel, an welchem die Stadt liegt, und welcher von der Thaya an drei Seiten umflossen wird, beobachten kann.

An der westlichen Seite der Stadt sind entblösst von S.O. nach N.W.:

Amphibolfels, auf welchem das Schloss Drosendorf steht, — sodann

Gneiss, ungefähr	20	Klafter
Weissstein, mit dünnen Gneisszwischenlagen	50	„
Kalkstein	½	„
Syenitschiefer	2	„
Gneiss, mit ½ zölligen Kalklagen und linsenförmigen Quarzausscheidungen	4	„
Kalkstein	1½	„

Gneiss, glimmerreich und sehr eisenschüssig — bis an's nordwestliche Ende der Stadt.

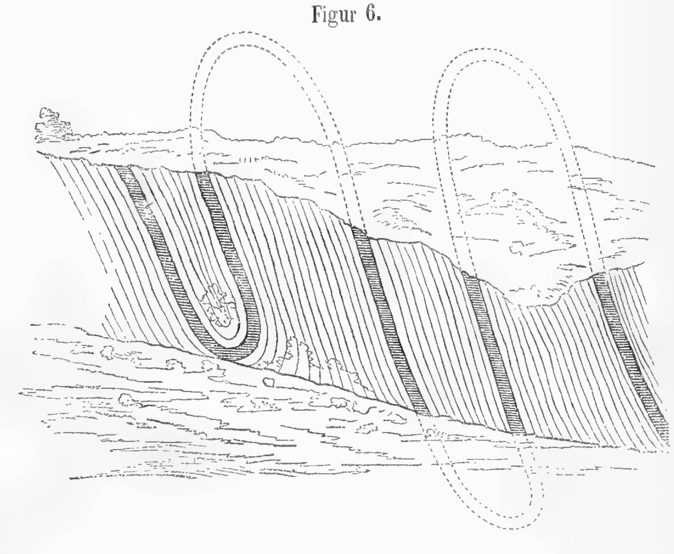
Weiter sind an der westlichen Erdzunge, die von der Thaya umflossen wird, von Ost nach West entblösst:

Gneiss, wechselnd mit Syenit- und Amphibolschiefern, die ½—2 Fuss mächtig, 1—4 Klafter von einander entfernt sind, bis zur Hälfte der Erdzunge, ungefähr	80	Klafter
Weissstein	1	„
Gneiss	2	„
Weissstein, mit 1—2zölligen Gneisszwischenlagen	15	„
Gneiss, mit ½zölligen weissen Quarzschieferlagen	4	„
Quarzschiefer	4	Fuss
Amphibolschiefer	3	„
Quarzschiefer	2	Klafter
Gneiss, mit Weisssteinzwischenlagen	5	„
Kalkstein, mit Kreuzklüften nach Stund 21 und S.O. Fallen	12	„
Gneiss mit Kalkstein, dann mit Weissstein wechselnd, bis an's Ende der Erdzunge.		

Sämmtliche Gebilde streichen nach Stund 2, und fallen steil nach N. W. ein.

Dieser häufige Wechsel derselben Gesteinsarten mag wohl an mehreren Orten einer Verdrückung, Verschiebung oder Zusammenbiegung einer und derselben Schichtenfolge seinen Ursprung verdanken, wie ich diess unzweifelhaft zu Unter-Tirnau beobachtet habe. Am Wege von Unter- nach Ober-Tirnau nämlich trifft man aufwärts am linken Bachufer sechsmal Kalkschichten ausbeissen, die durch Gneiss, Graphitschiefer und Weisssteinschichten getrennt sind. Ehe man aber an die Höhe der Strasse nach Ober-Tirnau kommt, bemerkt man am Bache deutlich, dass das ganze System der Schichten sich daselbst umbiegt und nicht in die Teufe geht, sondern umkippt, und so eine zweite Schichtenfolge neben der ersten bildet. Sind nun die Umkippungspuncte über Tags zerstört oder verdeckt, wie es hier der Fall ist, oder liegen sie unter der Thalsohle, so glaubt man verschiedene Schichten vor sich zu haben, während es doch nur ein und dieselben sind. Fig. 6 mag diess erläutern.

Figur 6.

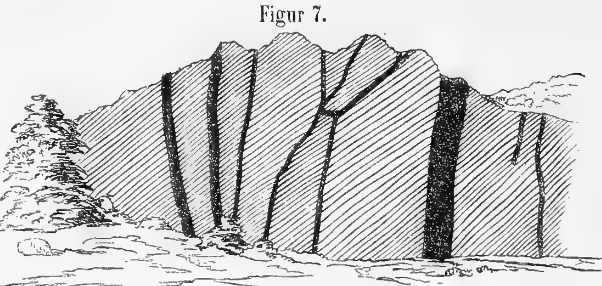


Ebenso trifft man am Wege von Oberreith nach Eibenstein sechsmal den Kalk anstehend, und immer mit Gneiss und Amphibolschiefern wechselnd.

Zu Ober-Edlitz und Bruck scheint der Kalkstein kuppenförmig gehoben zu sein, indem er in den verschiedenen Kalkbrüchen immer dem Gebirgsgehänge conform, rechtsinnisch, einfällt.

Aber auch ein und derselbe Kalkzug enthält häufig oft nur 1 — 2 zöllige Zwischenlagen von Gneiss, Amphibol- oder Syenitschiefer, oder von Graphitschiefer zwischen den 1—2 Fuss mächtigen Kalkschichten, und man findet, wie z. B. zu Ober-Edlitz, selbst mitten im Kalksteine Einschlüsse von Amphibolschiefer oder Gneiss.

Figur 7.



Bei Ardtstädten ist der Kalkstein stark quarzig, und der Quarz bildet Gänge in demselben, ohne die Schichtung des Kalkes zu stören (Figur 7).

Der Kalkstein wird nächst Spitz in mehreren grossartigen Steinbrüchen zu Bausteinen, und zwar da er daselbst in schönen Platten von 1/4 — 3 Fuss bricht, zu Wasserbauten gewonnen. Anderwärts wird er theils zu Bausteinen und Bodenplatten, grösstentheils aber zum Brennen zur Mörtelbereitung gebrochen, insbesondere in mehreren Steinbrüchen zu Reith, Klein-Perthholz, Edlitz, Weinpolts, Scheiteldorf, Mayres u. s. w., von wo aus der gebrannte Kalk bis nach Oberösterreich in Handel gebracht wird.

Graphit und Graphitschiefer. Der Graphit kommt gewöhnlich in schieferiger Structur vor, gleichsam, wie der Glimmer im Gneisse oder Glimmerschiefer, sehr fein vertheilte Zwischenlagen zwischen den Bestandtheilen des Gesteins, mit welchem er vorkommt, bildend oder dasselbe imprägnirend, wo es sodann den Namen Graphitschiefer führen darf. Das Gebirgsgestein, welches derart in Graphitschiefer übergeht, ist bald Gneiss, wie zu Drosendorf, Trabersdorf, Rabesreuth, Ober-Tirnau, Nonersdorf (am Jauerling), am Wege von Fugnitz nach Geras, zu Merkengarst, Haselberg, Loia bei Persenbeug; bald Kalkstein, wie zu Unter-Tirnau, Ober-Edlitz, Mollendorf bei Weiten, Ardtstädten, Pölla. Je mehr der Graphit in dem Schiefer vorherrscht, desto reiner ist er, und desto brauchbarer wird der Graphitschiefer zur Gewinnung von Graphit. Ziemlich rein erscheint er zu Trabersdorf und Merkengarst.

Der Graphitschiefer ist gleichfalls ein den Gneissen untergeordnetes Gebirgsgestein, bildet 1 Fuss bis 1 Klafter mächtige Einlagerungen in denselben, folgt ihrem Streichen und Verflächen, und tritt fast durchgehends in der Nähe der Kalksteinzüge und mit ihnen auf, so dass zwischen diesen beiden Gesteinsarten ein inniger Zusammenhang zu bestehen scheint.

Indessen findet man Graphit auch in nicht schiefriger Structur, gleichsam derb, als eine mit zersetztem Feldspath innig gemengte ungeschichtete Ablagerung zu Wenjapons, Kainraths, Loosdorf, und bisweilen gibt sich der

Graphit nur durch die schwarze Färbung und das fettige Anfühlen des Bodens kund.

Gewonnen wird der Graphit derzeit zu Wenjapons, Loia bei Persenbeug, zu Ardtstädten, und Baue darauf haben auch nächst Fugnitz bestanden.

Thon-Glimmerschiefer. Eine Gesteinsart, die zwischen dem Thonschiefer und Glimmerschiefer liegt, in der Regel keinem dieser Schiefer zugezählt werden kann, aber streckenweise bald in den einen, bald in den anderen übergeht, habe ich mit obigem Namen bezeichnet, um damit diesen Uebergang zu bezeichnen, da die reinen Thon- und die reinen Glimmerschiefer nur untergeordnet auftreten, sich nicht ausscheiden lassen, und das zwischen beiden liegende Gestein bei weitem das vorherrschende ist.

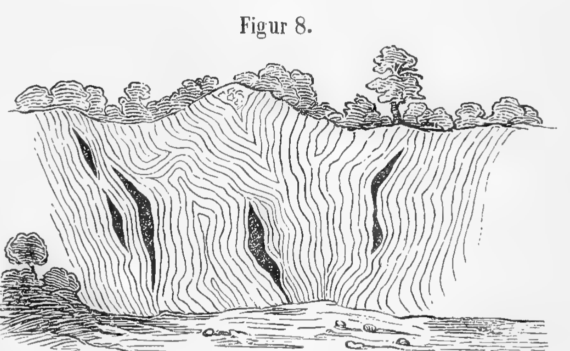
Reinen Thonschiefer, — dicht, schwarzblau, ohne unterscheidbare Bestandtheile, — findet man am Wege von Hardegg nach Merkersdorf, bei Alt-Kaja, Mixnitz, Zwettel, zu Alt-Kaja sehr dünnschiefrig, zu Dachschiefern spaltbar; — reinen Glimmerschiefer, mit ausgeschiedenem Glimmer und Quarz, in dem Graben nördlich vom Wege von Merkersdorf nach Heufurth, bei Langau, Niedersdorf.

Als Uebergemengtheile führt der Thon-Glimmerschiefer dort, wo er sich dem Glimmerschiefer nähert, Granaten, wie westlich von Merkersdorf, bei Niedersdorf, und Schwefelkies dort, wo er in Thonschiefer übergeht, wie in Merkersdorf, Uttissenbach, in ersterem Orte Alaunschiefer bildend.

Der Thon-Glimmerschiefer bildet einen mächtigen Zug zwischen der Thaya bei Karlslust und Hardegg bis nach Doberndorf und Steining mit einem Streichen nach N. O. und Einfallen nach N. W. Der Hardegg-Dalleiner Kalkzug ist sein Begleiter. In geringerer Ausdehnung tritt derselbe auf bei Zwettel und Uttissenbach. Bei Merkersdorf besitzt er eine Einlagerung von Weissstein und Gneiss.

Der Thon-Glimmerschiefer ist in der Regel schön geschichtet, enthält aber, wie der Thonschiefer überhaupt, an vielen Puncten verdrückte und gewundene Schichten, die dann Linsen von Quarz ausgeschieden enthalten, wie z. B. bei Zwettel, Fig. 8.

Figur 8.



Der Thon-Glimmerschiefer gibt einen fruchtbaren Boden, und wird nur als Baustein verwendet.

Chloritschiefer. Durch Aufnahme von Chlorit statt des gewöhnlichen Glimmers geht der Thon-Glimmerschiefer zwischen Neuhäusel und Nieder-Fladnitz, und bei der Mühle unterhalb Mixnitz in Chloritschiefer über, der sich in dichten Varietäten durch seine grüne Färbung unterscheiden lässt.

Es ist diess das einzige Vorkommen des Chloritschiefers, der daselbst dem Gneisse aufliegt, und den Thon-Glimmerschiefer unterteuft.

Glimmerschiefer. Ungeachtet mancher Gneiss durch Ueberhandnehmen des Glimmers einem Glimmerschiefer sehr ähnlich wird, so lässt sich doch überall, wo diess der Fall ist, der beigemengte Feldspath noch leicht erkennen. Nur am Jauerling findet man reinen Glimmerschiefer ohne Spuren von Feldspath, und zwar bald mit vorherrschendem Glimmer, bald mehr quarzig. Ich habe daher auch nur am Jauerling den Glimmerschiefer besonders ausgeschieden, wo er in drei kleinen parallelen Zügen dem Gneissgebirge eingelagert auftritt.

In einer kaum einige Fuss mächtigen Schichte und in noch dünneren Lagen kommt der Glimmerschiefer auch im Quarzschiefer bei Raffings vor, in welchem der Glimmer ausgezeichnet schöne zickzackförmige Windungen bildet, Fig. 9. Der Quarz, in der Zeichnung schwarz, ist darin sehr unregelmässig vertheilt.

Figur 9.

In natürlicher Grösse.

Talkschiefer. Ebenso ist der Talkschiefer unter den krystallinischen Schiefern sehr wenig vertreten, da er nur südlich von Beygarten, dann westlich von Kainraths wenig mächtige, untergeordnete Einlagerungen in dem Gneisse bildet.

Quarzschiefer und Quarzfels. Häufiger findet man Quarzschiefer von weisser, grauer und grüner Farbe dem Gneisse eingelagert, insbesondere dort, wo überhaupt häufige Uebergänge und Wechsel des Gneisses mit Weisssteinen und Amphibolschiefern statt finden, wie z. B. in dem Terrain zwischen Drosendorf, Weikertsschlag, Raabs, Karlstein. Doch sind diese Einlagerungen von Quarzschiefer selten so mächtig, dass sie auf der Karte besonders ausgeschieden werden könnten.

In grösserer Mächtigkeit tritt derselbe nur bei Felling, bei Drosendorf, Tirnau, Eibenstein, Raffings und westlich von Kainraths auf. Besonders bemerkenswerth ist das Vorkommen bei Raffings, wo dasselbe durch einen grossartigen Steinbruch entblösst wird. Der schöne reine Quarzschiefer hat nämlich Zwischenschichten von Glimmer ausgeschieden, und das Liegende desselben bildet Weissstein, der sich bis Windigsteig erstreckt. Die Bestandtheile des Gneisses sind daher an dieser Stelle in bedeutender Mächtigkeit von einander geschieden, und bilden Weissstein, Quarzschiefer und Glimmerschiefer, und man kann hier die Trennung im Grossen beobachten, die man auch im Kleinen an Handstücken von Gneiss wahrnimmt, in welchem die Feldspath-, Quarz- und Glimmerlagen unterschieden werden können.

Ein anderes Auftreten des Quarzes im Schiefergebirge ist das gangartige. Sowohl in dem Gneisse als auch im Thon-Glimmerschiefer und im Weisssteine trifft man nämlich — ebenfalls am häufigsten in dem obbezeichneten Terrain — Gänge von Quarz, die dem Gesteinsstreichen ins Kreuz gehen, oder mit demselben einen spitzen Winkel bilden. Solche Quarzgänge sind dann

öfters Schwefelkies führend, wie bei Drosendorf am linken Thayaufer, bei Niederreuth, bei Ober-Tirnau, bei Zwettel nächst der Capelle am Wege nach Stift Zwettel.

Ein eigenthümliches Auftreten des Quarzes ist jenes am Hügel nördlich von Langau, woselbst ein Quarzfels in grossen Blöcken und massig zu Tag kommt. Der Quarz ist porös, einem Bimsstein ähnlich, mit Drusenräumen, in denen sich Quarzkrystalle befinden. Thon-Glimmerschiefer und Gneiss sind die diesem Quarzfels nächst befindlichen Schiefer. — Einen ganz ähnlichen Quarzfels habe ich im Gebiete der krystallinischen Massengesteine nördlich von Pabneukirchen getroffen. In der Nähe von Kautzen sind die nördlich gelegenen Hügel mit grossen Quarzblöcken bedeckt.

Der Quarzschiefer wird zu Raffings zu Schottersteinen gewonnen, und bei Drosendorf sind auf die Schwefel- und Magnetkies führenden Quarzgänge Versuchsbaue geführt worden.

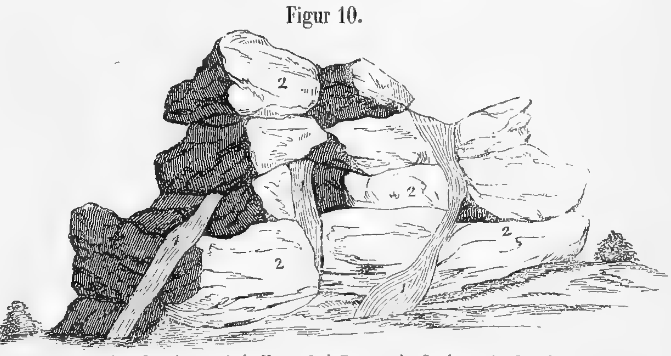
Krystallinische Massengesteine. Von diesen fanden wir: Gneiss-Granit, Granit, Syenit, Diorit, Aphanit, Porphyr und Serpentin.

Gneiss-Granit. Ich habe oben beim Gneisse auch eines granitischen Gneisses Erwähnung gemacht. Wesentlich davon muss man als Gebirgsgestein den Gneiss-Granit unterscheiden. Der granitische Gneiss, obschon in kleinen Handstücken des körnigen Gefüges wegen einem Granit ähnlich, muss dennoch den krystallinischen Schiefern beigezählt werden, da er förmlich geschichtet in Wechsellagerung mit Gneissen und Amphibolschiefern gefunden wird, wie z. B. bei Thaur, Brunn u. s. w. Der Gneiss-Granit dagegen tritt ungeschichtet, massig auf, er ist ein Granit, der sich von dem gewöhnlichen Granite dadurch unterscheidet, dass er an einzelnen Stellen ein schiefriges Gefüge erhält, gneissartig wird. Diese Gneisspartien im Granite sind unregelmässig zerstreut, erscheinen oft als Ausfüllung einer Gangkluft, sind selten von grösserer Ausdehnung, aber dennoch so constant in einzelnen Gebirgszügen vorhanden, dass man diese Abtheilung der Granite besonders ausscheiden muss, um so mehr, da sie sicherlich mit den eigentlichen Graniten nicht gleichen Alters sind.

Fig. 10 und 11 geben ein Bild des Vorkommens von Gneiss-Graniten.

Der Granit ist fast durchgehends feinkörnig und glimmerarm, der Feldspath meist gelblich, der Glimmer bald weiss, bald schwarz. Eben so ist der Gneiss des Gneiss-Granites sehr feinflasrig und

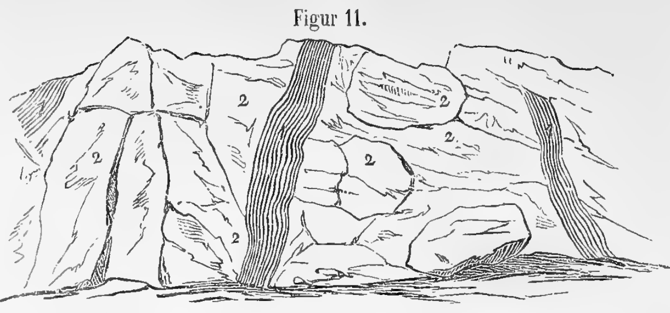
Figur 10.



Gneiss-Granit am Spitelberg bei Rötz. 1. Gneiss. 2. Granit.

glimmerarm und häufig weisssteinartig. Bei Ober-Retzbach, beim Steinbruch an der Bidra-Mühle, ist der Feldspath röthlich. Bei Krummling führt der Gneiss-Granit Schörl.

Figur 11.



Gneiss-Granit, südöstlich von Vites. 1. Gneiss. 2. Granit.

Der Gneiss-Granit ist stark der Verwitterung unterworfen, und bildet an vielen Stellen mächtige Grusablagerungen, wie an der mährischen Gränze bei Karlslust, u. dgl., die denen des Gneisses ähnlich sind.

Der Granitstock, der im Osten das Gneissgebiet begränzt, und der die Hügeln von der mährischen Gränze bei Retz bis Pulkau bildet, ist grösstentheils Gneiss-Granit. In grösserer Ausdehnung tritt derselbe auch in der Umgebung von Exenbach auf, wo er gegen N. W. von Gneiss überlagert wird, gegen S. W. aber mit dem Granitstock von Friedersbach im Zusammenhange steht. Kleinere Partien von Gneiss-Granit finden sich auch im Schiefergebirge östlich von Kirchschlag und Pöggstall vor.

Der Gneiss-Granit gibt einen guten Boden — bei Retz besonders zu Weinbau — und liefert gute Werksteine.

Granit. Feinkörniger Granit ist bei weitem weniger verbreitet, als grobkörniger. Man findet ihn in kleinen Partien nächst Friedersbach, Kühbach, Limpfings, Haslau, Seifrieds, Hirschenwiese, Neudorf bei Pabneukirchen, bei Sandel, Schönberg, Harmanschlag, Maidrans, Reichenau, Hörnwalds, Steinbach, Motten, Weissenbach, Eulenbach, Eberweis, Klein-Göffritz, Freistadt, Opoltz, Zettwing, Wiederfeld, — und in grösserer Ausdehnung zunächst an der Donau bei Mauthhausen, Tragwein, Schwertberg, Perg, Bergkirchen, Sachsen, Klamm, Dornach (Saurüssl) bis Grein, Sarningstein. Der grobkörnige Granit ist vorherrschend, und am meisten verbreitet unter diesem ist ein porphyrartiger Granit, auf welchen die Beschreibung, die Herr Dr. v. Klipstein von dem porphyrartigen Granite am Mühlberg und Steinhau nächst Marienbad in Böhmen im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt, II. Jahrgang 1851, 2. Heft, pag. 6 gibt, so ausgezeichnet und vollständig passt, dass ich wahrlich nur diese treffende Beschreibung copiren müsste, wenn ich mich in eine Detailbeschreibung des porphyrartigen Granites in Nieder- und Oberösterreich einlassen wollte.

Im Allgemeinen herrscht in den Graniten weisser und grauweisser Feldspath vor; Feldspath mit einer mehr blaugrauen Farbe verleiht dem Granite ein dunkleres Ansehen, wie diess bei den feinkörnigen Graniten an der Donau der Fall ist. Rothen Feldspath führt der Granit zu Lornitz und Brunn, zu Limpfings, Eberweis, Hirschenwiese, Guttau, Göffritz, Königswiesen, Dümbach, Kreutzen.

Der Quarz ist durchgehends licht, der Glimmer dagegen grösstentheils dunkel gefärbt, bald schwarz, bald braun. Weissen Glimmer findet man im Granit zu Haslau, Eulenbach, Rindelberg, Wörnharts, Reichenau, Seifrieds, Ludwigsthal u. s. w.

Chloritglimmer vertritt die Stelle des gewöhnlichen Glimmers im Granite nächst Heidenreichstein, zu Motten, St. Nikolai an der Donau.

Der Feldspath tritt ganz zurück, und der Granit wird gneissartig am Wege von Klein-Göffritz nach Grafenschlag, nördlich von St. Wolfgang, und südwestlich von Stifting. Bei Litschau findet man Schriftgranit.

Als Uebergemengtheile führt der Granit Schörl zu St. Martin, bei Klein-Gerungs, in Geschieben bei Ardtstädten, und Granaten besonders häufig an der Donau südlich von Grein.

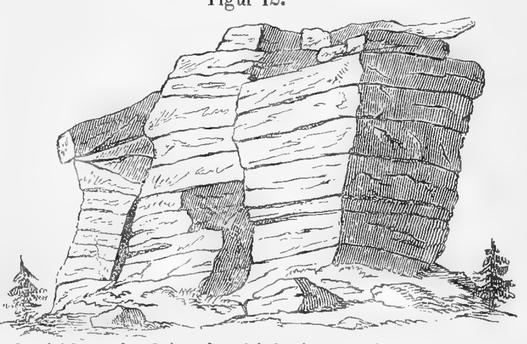
Was oben bei dem Gneisse bezüglich der Grusbildung gesagt wurde, gilt auch vom Granite. Mächtige Grusablagerungen, Producte der Granitverwitterung, mit inne liegenden Feldspath- (Albit-) Krystallen, findet man nördlich von Gmünd, am Wege von Puchers nach Weitra, von Riegers nach Schweigers, bei Schönau, Stangles, Pabneukirchen, Sinetschlag, Gastern, Dümmbach, St. Thomas, Pilgram, Münzbach, Pregarten, Lebing bei Perg, Grein u. s. w.

Der Granit nimmt fast die Hälfte des Terrains, das ich und Herr Prinzinger im Sommer 1851 aufzunehmen hatten, ein. Ein bedeutender Granitstock befindet sich bei Friedersbach, der durch einen Gneisszug bei Zwettel von dem westlichen Hauptgranitstocke geschieden wird, welch letzterer westlich von der Linie, die man von Kautzen über Pfaffenschlag, Hirschbach, Salingstadt, Gschwendt bei Zwettel, Traunstein, Guttenbrunn, Isper und Nöchling an die Donau zieht, sich bis Mauthhausen und Freistadt ausdehnt, und nur durch zahlreiche kleine Torflager, so wie durch einige wenige Diorit-, Syenit- und Porphyrhügel unterbrochen wird.

Die Granitfelsen erhalten durch regelmässige Zusammensetzungsflächen nicht selten das Ansehen, als ob sie geschichtet wären, wovon die beiden Fig. 12 und 13 als Beispiele dienen mögen.

Es liegen dann Felsblöcke über einander in einer Art, dass man oft kaum begreifen kann, wie sie das Gleichgewicht beizubehalten im Stande sind, wie z. B. in Fig. 13.

Figur 12.

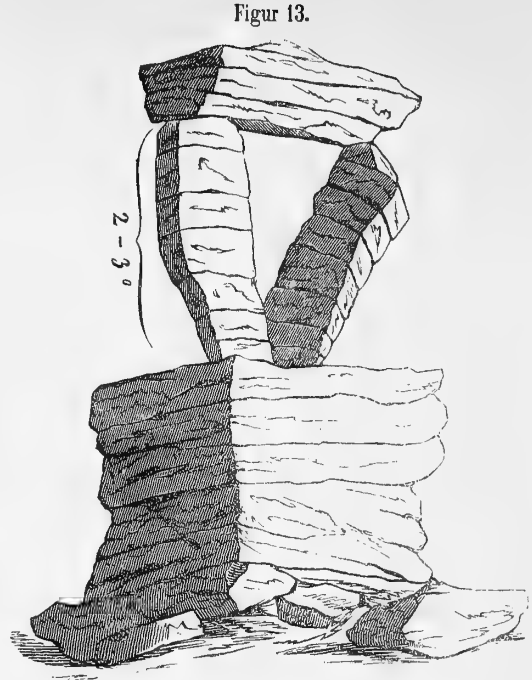


Granitfels an der Spitze des Nebelsteins, westlich von Weitra.

Eine Eigenthümlichkeit im Granitgebiete ist die, dass man höchstens in tief eingeschnittenen Gräben den Granit in grosser Mächtigkeit entblösst findet. In der Regel gibt sich derselbe nur durch zahlreiche Blöcke, die auf den Feldern und Bergen zerstreut herumliegen, kund. In manchen Gegen-

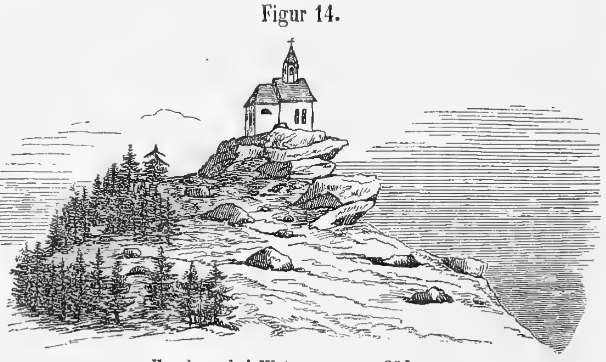
den sind nun solche zerstreute Granitfelstrümmer ausserordentlich häufig, erreichen die Grösse von mehreren Kubikklaftern und bedecken ganze Hügelreihen, während zwischen ihnen bebauter Wies- oder Ackergrund sich vorfindet, so z. B. in der Gegend von Heidenreichstein, Puchers, Hackstock und Grafenschlag bei Weissenbach, Herwalds, Gross-Perthholz, Guttenbrunn, Schönfeld, Rapottenstein, Hoheneich, Schwarza, Weitra, Münichdorf, St. Thomas, Burgsteinberg, Kreutzen, Dümmbach, Sarmingstein u. s. w. Der Granit ist durchaus der grobkörnige, porphyrartige, während der feinkörnige nie in solchen Massen und grossen Blöcken umherliegend gefunden wird. Besonders sind es die Bergkuppen welche fast durchgehends von Granitfelstrümmern gebildet werden (wie z. B. Fig. 14 und 15), und dann häufig Ritterburgen einen schwerzugänglichen Standort abgaben. Ebenso zahlreich finden sie sich aber auch in den Thalschluchten, daher diese nebst den Bergkuppen meist nur zur Waldcultur brauchbar sind. Diese Felstrümmer sind in der Regel eckig, nur selten ragen sie in abgerundeter Form aus dem Boden hervor.

Figur 13.



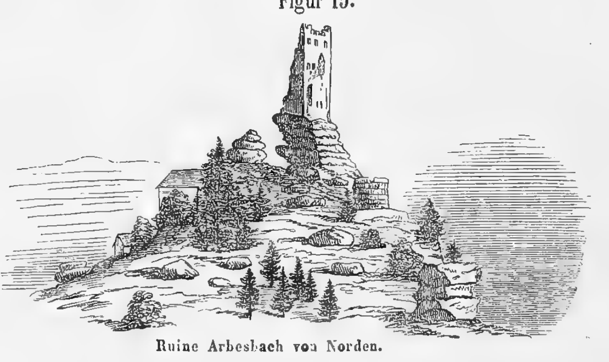
Granitfels am Steinbergspitz bei Puchers.

Figur 14.



Hausberg bei Watzmanns von Süden.

Figur 15.



Ruine Arbesbach von Norden.

Der Granit bildet ein Hügelland, das keine einzige grössere Hoch- oder Tief-Ebene enthält. Die Hügel sind vom Thale aus

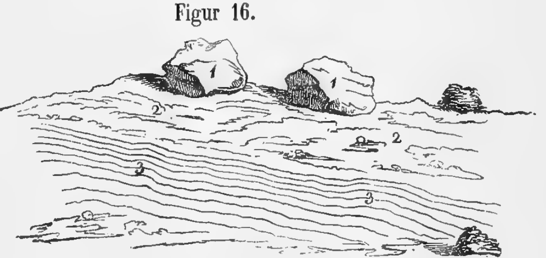
meist steil ansteigend, eben so sind die Spitzen sehr schroff, und das ganze Granitgebiet wird von tief eingeschnittenen Gräben durchzogen, die oft fast nicht zugänglich sind.

Der Granit gibt durch seine Verwitterung zwar einen fruchtbaren Boden, der manchen Pflanzenarten besonders zusagt, wie Kartoffeln, Hanf, Flachs, Hafer, die auch stark erzeugt werden. Indessen setzt die Ungunst des Terrains der Agricultur Schranken, und der Landbau hat wegen der Felstrümmer, die die Felder bedecken, mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen. Diess ist auch der Grund, dass in diesen Theilen Oesterreichs meist die Waldcultur betrieben wird.

Der Granit liefert in seinen feinkörnigen Varietäten, wie bekannt, einen ausgezeichneten Werk- und Baustein. Bei Haslau und Seifrieds werden Thürstöcke und Tröge aus Granit verfertigt, die weit verführt werden. Die Verarbeitung des Granits in den ausgedehnten Steinbrüchen zu Mauthhausen, Perg, Dornach u. s. w. an der Donau, insbesondere zu Pflastersteinen für Wien, beschäftigt viele hundert Arbeiter.

Noch muss ich einer eigenthümlichen Art und eines eigenthümlichen Vorkommens von Granit im Gneissgebirge erwähnen. In der Umgebung von Waidhofen an der Thaya nämlich bis gegen Vestenöthing, Buch, Matzles, Windigsteig, Allentsteig, Grünau und Grafenschlag findet man häufig Blöcke von Granit auf den Feldern, besonders aber in den Gräben, welche bald länglich, bald kubisch, auch plattenförmig, nicht eigentlich abgerundet, sondern eckig, jedoch mit abgestumpften Ecken und Kanten, meist vereinzelt erscheinen. Der Granit hat eine zähe, dichte, graue Grundmasse, die an der Oberfläche der Blöcke gelbbraun wird, und einen dioritischen Charakter hat. In dieser Grundmasse sind ziemlich regelmässig schwarzer und brauner Glimmer in dünnen Blättern, und Krystalle eines weissen Feldspaths zerstreut, so dass der Granit porphyrartig ist. Der Granit ist sehr fest und hart, und widersteht stark der Verwitterung. Findet man mehrere dergleichen Granitblöcke beisammen und neben ihnen keine andere Entblössung, so wird man versucht, den Granit als anstehendes Gestein anzunehmen. Allein ich hatte an mehreren Puncten Gelegenheit, die Beobachtung zu machen, dass diese Granitblöcke als erratisch — vielleicht auch als exotisch — in dem Gneissgebirge zerstreut sind, indem sie an der Oberfläche des Bodens liegen, welcher in der Tiefe Gneiss entblösst, wie z. B. am Wege von Waidhofen nach Buch (Fig. 16), am Wege von Allentsteig nach Grosshaslach u. s. w.

Figur 16.



1. Granitblöcke. 2. Gneissgrus. 3. Geschichteter Gneiss.

Ich habe diesen Granit daher auch als erratisch in den Karten verzeichnet.

Syenit. Ein körniges Gestein, das vorwaltend aus Feldspath und Amphibol, und meist etwas Quarz besteht, welches im Gneissgebirge den Hügelzug

östlich und südöstlich von Karlstein, und den Hügelzug bei Jaudling bildet, und auch im Granitgebirge grösstentheils vereinzelt in geringer Ausdehnung auftritt, habe ich als Syenit in den Karten ausgeschieden.

Das Korn des Syenits ist in der Regel erbsengross, wird aber auch, wie nächst Jaudling und St. Oswald, so klein, dass man die Bestandtheile nur mit der Loupe unterscheiden kann. Der Amphibol ist von licht- bis dunkelgrüner Farbe, der Feldspath blaulichweiss, nur bei Harmanschlag roth. Als Uebergemengtheile führt der Syenit Granaten zu Rosenau, Loidles und Sitzmannshof bei Karlstein.

Der Syenit tritt im Gneissgebiete massig, ähnlich dem Granite auf, und bildet, wie dieser, hin und wieder Felspartien, die durch die regelmässige Uebereinanderlagerung der Blöcke dem Gesteine ein geschichtetes Ansehen geben. Im Granitgebiete findet man ihn bei Rosenau, Harmanschlag, St. Leonhardt, Pötzles, und westlich von St. Oswald, ohne dessen Verhalten zum Granite erheben zu können. Seine Verwendung ist dieselbe, wie die des Granites.

Diorit und Aphanit. Auch Diorite und Aphanite treten nicht in bedeutenden Massen auf, und man könnte dieselben auch als dichte geschmolzene Granitmassen annehmen, wenn nicht die Bestandtheile des Diorits — Amphibol und Albit — an den meisten Stellen unterschieden werden könnten, und in Handstücken das Gestein nur als Diorit oder Aphanit sich darstellte. Das Gestein ist meist grün von Farbe, und zwar lichtgrün, wie bei Sandel, Edelsberg, Harmanschlag, wo es dann auch körnig ist, oder schwärzlichgrün, wie bei Puchers, Persenbeug, wo es dann in Aphanit übergeht. Schwefelkies findet man in demselben bei Loiha nächst Persenbeug.

Im Gneissgebiete findet man Diorite anstehend und gut entblösst westlich von Kainraths, wo der Diorit jenem von Bleiberg in Kärnthen ähnlich ist, und man dessen Empordringen unter dem Gneisse schön beobachten kann. Zu Loiha und Persenbeug tritt Diorit mit Porphyren, Syeniten und granitischen Gesteinen auf. Im Granitgebiete sind Diorite westlich von Maidrans am Zwettelbache, bei Preinreichs, Harmanschlag, Hundsberg bei Sandel und zwischen St. Georgen und Riedersdorf beobachtet worden, gleichfalls ohne ihr Verhalten gegen die Granite erheben zu können. Ueberdiess werden einzelne Dioritblöcke an mehreren Stellen gefunden, zahlreich bei Klein-Gerungs, Bisching bei Isper, an der Gränze der Gneisse und Granite.

Die Diorite und Aphanite werden besonders zu Strassenschotter gerne verwendet.

Porphyr. Zu Ritterkamp bei Rappottenstein, ferner bei Brend, südlich von Windhaag, endlich zwischen Gross-Pertenschlag und Sieghardt tritt ein massiges Gestein auf, das in einer dichten Felsitgrundmasse zerstreute Quarzkrystalle enthält, und als Felsitporphyr bezeichnet werden kann. Die Grundmasse ist licht- bis dunkelgrün, der Quarz hell durchscheinend. Die Verbreitung dieser Porphyre ist nicht bedeutend, und nur bei Ritterkampf lässt sich die Beobachtung machen, dass dieselben die Granite durchsetzt haben.

Nebstdem findet man zu Loiha und Persenbeug, mit Dioriten wechselnd, einen Dioritporphyr — ein Gestein, in dessen grüner dioritischer Grundmasse Feldspathkrystalle zerstreut sind.

Serpentin. Serpentin von schön grüner Färbung und durchscheinend, findet man bei Drosendorf, Alberndorf, Walters und im Ispergraben. An den übrigen Fundorten ist er mehr dunkelgraugrün und unansehnlich gefärbt, auch gefleckt. In der Regel ist er sehr kurzklüftig, und zerfällt in eckige Stückchen von 1 — 2 Kubik-Zoll; nur bei Drosendorf und Waldkirchen ist er massiger, und würde sich zur Verarbeitung eignen.

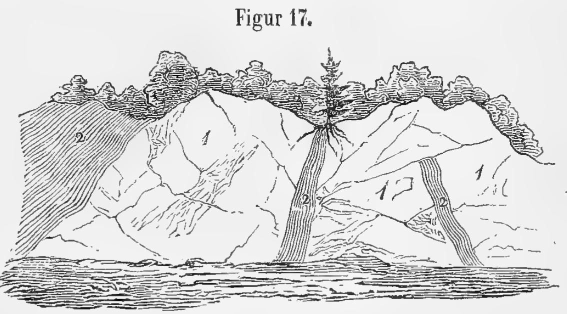
Als Begleiter des Serpentins findet man Amiant bei Drosendorf, Alberndorf (an der Thaya nördlich von Raabs), bei Walters, im Ispergraben; Asbest bei Alberndorf; Glimmer und zwar von blassgrüner Farbe, den Serpentin durchsetzend, bei Alberndorf, Wildleiten bei Karlstein; Ophit bei Drosendorf, Anassberg (nördlich von Rappottenstein), Rappolts, Rehberg; Opale zu Wieshofen, bei Waldkirchen; Gurhofian zu Alberndorf, Wieshofen; Steinmark zu Alberndorf.

Nur zwei Serpentinvorkommen fanden wir im Granite, nämlich eines bei Rehberg, das andere auf dem Wege von Nikolai nach Dümmbach, alle übrigen im Gneissgebirge.

Das Vorkommen des Serpentins ist ausgezeichnet stockförmig zu Drosendorf, Alberndorf, Stadelmühle bei Walterskirchen und im Ispergraben, während er an einigen Puncten völlig geschichtet, und gleichsam den Gneissgebilden eingelagert erscheint, wie zu Wildleiten bei Karlstein, Walters, Wieshofen, und an den übrigen sich sein näheres Verhalten nicht beobachten lässt. An den obangeführten Orten aber ist seine eruptive Natur unzweifelhaft, da sein überlagerndes Nebengestein in seiner Nähe nach allen Seiten von ihm wegfällt. Bei Alberndorf beobachtet man auch Gneisslagen mitten im Serpentin, die offenbar bei der Hebung des letzteren losgerissen und eingeschlossen worden sind (Fig. 17).

Der Serpentin wird bisher nirgends benützt, ungeachtet er vielleicht überall verwendbar wäre, da es nicht unwahrscheinlich ist, dass er auch dort, wo er sehr kurzklüftig zu Tag ausgeht, in der Teufe in grösseren Stücken dicht vorkomme.

Figur 17.



1. Serpentin. 2. Gneiss.

Anhang. An anderen nutzbringenden Mineralien, so wie an Erzen scheint das von uns bereiste Terrain sehr arm zu sein.

Einige der Gneiss- und Granitgrus-Ablagerungen, deren Zersetzung schon weit genug vorgeschritten ist, würden zwar sicherlich feuerfeste Erdarten

liefern, werden aber wenig oder gar nicht ausgebeutet. Bei Ober-Edlitz findet man eine röthliche und okergelbe lehmartige Erde, die, wahrscheinlich auch ein Product der Zersetzung des Gneisses, in grosser Mächtigkeit den Graben westlich vom Orte ausfüllt, und als Farbmateriale benützt werden könnte. Ebenso ist eine tertiärähnliche Ablagerung einer sehr zersetzten theils gelblichen, theils weissen Erdart bei Marbach am Wege nach Auratzberg, die, aus verwittertem Weissstein entstanden, gleichfalls zu feuerfesten Materialien verarbeitet werden könnte. In derselben finden sich braungestreifte Eisenopale, und grössere Knollen von Feuersteinen zerstreut.

Die Schwefelkies führenden Quarzgänge in dem krystallinischen Schiefergebirge habe ich bereits oben erwähnt. Dass die nähere Erforschung derselben ein lohnendes Resultat geben würde, ist aus den Vorkommnissen, die ich beobachtet habe, kaum zu erwarten.

Nur die Magneteisensteine, die bei Lindau und Kottaun im Amphibolschiefer eingesprengt und wenig reichhaltig vorkommen, werden mit Tagbauen gewonnen. Ueberdiess beissen westlich von Kainraths neben dem Diorite arme okerige Brauneisensteine aus, so wie man am Hügel nördlich von St. Wolfgang einen sehr eisenschüssigen Granit mit Brauneisensteinknollen, und bei Zellitz nächst Geras einen sehr eisenschüssigen Gneiss gleichfalls mit ganzen Putzen von Brauneisenstein antrifft. Das Thoneisensteinvorkommen bei Rothenschachen und Witschkoberg gehört der Tertiärperiode an.

IV.

Einige Bemerkungen über die geognostischen und bergbaulichen Verhältnisse von Vöröspatak in Siebenbürgen.

Von Johann Grimm,

Director der k. k. Montan-Lehranstalt in Přibram.

Der höchst interessante Aufsatz des Herrn von Hauer, k. k. Bergrathes, im 4. Hefte des II. Jahrganges des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt „Ueber den Goldbergbau von Vöröspatak in Siebenbürgen" machte alle Erinnerungen wieder rege an meine frühere Thätigkeit und an mein Wirken in diesem für Geognosten und Bergmänner höchst merkwürdigem Lande und erfüllte mich mit um so grösserer Freude, als unter dem energischen Wirken unseres gegenwärtigen Ministeriums für Landescultur und Bergwesen endlich die Wiederaufnahme eines Bergbaubetriebes zur Ausführung kam, zu dem man vor mehreren Decennien gar kein Einrathen machen konnte, indem erst nach vieljährigen anderweitigen Vorbereitungen bei persönlicher Anwesenheit weiland Sr. Durchlaucht des verstorbenen Herrn Bergwesens-Hofkammer-Präsidenten, Fürsten von Lobkowicz, in Vöröspatak im Jahre 1837 sich die geeignete Gelegenheit ergab, auf diese Wiederaufnahme ämtlicherseits hinzudeuten und

die Bewilligung zu einer vorläufigen Erhebung und zur Stellung eines darauf bezüglichen Antrages zu erbitten.

Da mein Name in dem werthvollen Aufsatze des Herrn von Hauer mehrmals genannt wurde, mir also einige Kenntnisse der geognostischen und der bestandenen bergbaulichen Verhältnisse Vöröspataks zugetraut werden kann, so finde ich mich veranlasst, über die Verhältnisse von Vöröspatak einige weitere Bemerkungen und Aufschlüsse mitzutheilen. Sie dürften ebenso in wissenschaftlicher als auch in bergbaulicher Beziehung von einigem Werthe sein, weil sie eine Gegend und einen Bergbau betreffen, welcher wegen seiner Eigenthümlichkeit, Wichtigkeit und wegen seines Erzreichthums wenige seines Gleichen hat, worüber also jeder begründete Aufschluss nicht unwillkommen sein kann.

Herr von Hauer schöpfte seine Daten über die dortigen geognostischen Verhältnisse nicht aus eigener Anschauung, sondern aus der älteren Literatur, aus neueren Reisebemerkungen und aus ämtlichen Berichten. Ob ich in meinem eigenen über Vöröspataks Bergbauverhältnisse im Jahre 1839 erstatteten und vom Herrn von Hauer ebenfalls benüzten ämtlichen Berichte auch die geognostischen Verhältnisse umständlich berührte, und wie ich dieselben damals auffasste und niederschrieb, weiss ich dermalen nicht; denn das Concept dieses Berichtes ist nicht in meinen Händen geblieben und ich kann auch auf seinen Inhalt mich nicht mehr erinnern. Ich vermag daher auch gegenwärtig nicht zu urtheilen, ob Herr von Hauer auch meinen Angaben über die geognostischen Verhältnisse einige Aufmerksamkeit widmete, oder ob und warum er dieselben ignorite und unbeachtet liess [1]). Dem sei nun, wie ihm wolle. Ich glaube, es wird nicht ohne Interesse sein, wenn ich wenigstens eine kurze Mittheilung mache, wie ich die dortigen geognostischen Verhältnisse gefunden und aufgefasst habe, und wenn ich hierauf auch in bergbaulicher und administrativer Beziehung einige Worte beischliesse, warum die Wiederaufnahme des Vöröspataker Bergbaues von Seite des Montanärars erst in so später Zeit in Anregung gebracht wurde.

Bezüglich der von Herrn von Hauer geschilderten geognostischen Verhältnisse finde ich, was über den Karpathensandstein (Wiener-Sandstein) und theilweise über die Trachyte gesagt worden ist, so vollkommen übereinstimmend mit meinen Beobachtungen und Ansichten, dass ich nicht nöthig habe, mich hierin in das Nähere einzulassen. Was jedoch dasjenige Gestein anbelangt, welches in Vöröspatak den Reichthum an Gold, überhaupt an Metall, beherbergt, und welches in dem Aufsatze des Herrn von Hauer als porphyrartiger goldführender Sandstein bezeichnet ist, so führten mich meine auf den verschiedenen

---

[1]) Ich habe den Originalbericht des Herrn Directors Grimm nicht zur Benützung gehabt, sondern die aus demselben in meinem Aufsatze angegebenen Thatsachen anderen Schriftstücken, in welchen ich diesen Bericht citirt fand, entlehnt.
Hauer.

Bergen und in den Grubenbauen Vöröspataks wiederholt gemachten Beobachtungen zu ganz anderen in mancher Beziehung sehr abweichenden Resultaten und Ansichten. Nach meiner Ansicht sind in Vöröspataks Umgebung eigentlich dreierlei verschiedene und von einander meistens auch sehr leicht unterscheidbare Gesteine, welche die Erzklüfte einschliessen und deren Masse häufig auch selbst goldführend ist, und zwar:

1. der Karpathensandstein (Wiener-Sandstein),
2. Feldsteinporphyr und Feldsteinporphyr-Breccien und
3. geschichteter porphyriger Sandstein und Breccien.

Ich finde diese Abtheilung, wie aus dem Folgenden hervorgehen wird, sehr nothwendig und wichtig; nicht allein an und für sich wegen des verschiedenen Charakters der aufgeführten Gesteine, sondern auch weil sie die geologische Erklärung wesentlich erleichtert.

1) Der goldführende Karpathensandstein Vöröspataks unterscheidet sich von dem übrigen Karpathensandsteine durch nichts, als durch seine Metallführung. Dieselbe zeigt sich der Art, dass nicht allein seine Gebirgsmassen theils mit mächtigeren meistens parallelen Erzklüften, theils mit feinen Quarz- und erzigen Schnürchen durchzogen sind, und auch die Schichtungsklüfte bisweilen ebenso wie die wirklichen Klüfte mit Metalltheilen angefüllt sind, sondern es ist auch oftmals die ganze Gesteinsmasse und insbesondere manche Schichten in ihrem Innern mit Theilchen von gediegen Gold und von gold- und silberhältigem Eisenkies mehr oder weniger imprägnirt und durchdrungen, so dass auch sie, wenn nicht von allen, doch von vielen Puncten der Berge zur Gold- und Schlichgewinnung benützt werden können. Ausser dieser Metallführung, welche auf den Karpathensandstein, besonders auf manche seiner Varietäten und bei allmälicher Verwitterung, verändernd eingewirkt hat und noch einwirkt, ist, wie gesagt, dieser erzführende Sandstein von dem übrigen Karpathensandsteine nicht verschieden, und besteht demnach aus dem nämlichen Materiale, und enthält dieselben kohligen Pflanzenreste, wie dieser, und wechselt auch in seinen Varietäten als feinkörniger und grobkörniger Sandstein, als Conglomerat, Sandsteinschiefer, als Schieferthon, rothe Thonlager u. dgl. ab, wie allenthalben der Karpathensandstein gefunden wird, und auch von Herrn von Hauer beschrieben worden ist.

Insbesondere muss ich hier jedoch hervorheben, dass dieser goldführende Karpathensandstein niemals Bruchstücke, Geschiebe, Körnchen und Theilchen von Porphyren umschliesst, und zwar weder von dem vorhin aufgeführten Feldsteinporhyre noch von den Trachyten der Vöröspataker Gegend, und dass er auch darin mit dem übrigen Karpathensandstein sowohl der dortigen als auch mehr entfernterer Gegenden in Siebenbürgen übereinstimmt, in welchem ebenfalls keine porphyrigen oder trachytischen Bruchstücke gefunden werden. Hierin unterscheidet er sich aber auch vorzugsweise von einem anderen goldführenden Sandsteine der dortigen Gegend, welchen ich als porphyrigen Sandstein vorhin aufstellte, und nachher näher beschreiben werde.

Was die Stellung der Schichten des goldführenden Karpathensandsteins und sein Vorkommen anbelangt, so findet er sich fast durchgehends am ganzen Orlaer Berge, wo seine Schichtung söhlig und schwebend liegt; von da zieht er sich am Thalgehänge, so am Gyipele bis zum Berge Igren, wo die Schichten flach nach Westen fallen, und mitunter rothe Schiefer-, Thon- und Sandstein-Lager einschliessen, er findet sich weiters auf dem Berge Vajdoja, wo die Schichtung unter mehr als 60 Grad nach Stund 4 Grad 10 geneigt ist, bisweilen sich auch seiger aufstellt, dann am Berge Legy, wo die Schichtung wieder unter einem Winkel von 20 Grad nach Mittag einfällt, endlich auch am Berge Affinis und zwar auf der Csetate mare, und Csetate mika, wo die Schichtung meistentheils ganz seiger steht.

Die unmittelbaren Begränzungen zwischen dem goldführenden Karpathensandstein und dem Feldsteinporphyre habe ich nirgends entblösst gefunden, um ihr gegenseitiges Verhalten beobachten zu können. Aus der Stellung, welche der Karpathensandstein an anderen Orten in Siebenbürgen den Porphyren gegenüber einnimmt, kann jedoch auch auf sein Verhalten in Vöröspatak geschlossen werden, wie später angedeutet werden wird.

2) Als die zweite Art der erz- und goldführenden Gesteine finde ich aufzustellen den Feldsteinporphyr, und die Feldsteinporphyr-Breccien, welche in dem ofterwähnten Aufsatze des Herrn v. Hauer nicht angegeben erscheinen. In diesem Aufsatze wird auf Seite 68 bei den Trachytporphyren bloss erwähnt, dass ein Porphyrstück vom Berge Kirnik in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt sich befindet, welches eine graue hornsteinartige Grundmasse mit ausgeschiedenen Körnern von krystallinischem Quarze hat, und auf den Seiten 74 und 75 wird bei den porphyrartigen Sandsteinen der Berge Kirnik und Kirniczel ebenfalls berührt, dass Boué das feldspathige Muttergestein der an einigen Puncten der benannten Berge so häufig vorkommenden Quarzkrystalle als einen Porphyr von trachytischem Ansehen mit einer quarzleeren Grundmasse betrachte.

Meine in Vöröspatak selbst und in anderen Gegenden Siebenbürgens gemachten Beobachtungen überzeugten mich jedoch, dass das Gestein, welches fast den ganzen Berg Kirnik bis an das nördliche Thalgehänge herab, ferner die östlichen und nördlichen Abhänge des Affinis und Zeiss zusammensetzt, weder zu den Trachytporphyren noch zu den Sandsteinen gerechnet werden könne, sondern am schicklichsten als Feldsteinporphyr anzusprechen sei. Ein Uebergang dieses ausgezeichneten Porphyrs in den Trachyt oder in einen trachytischen Porphyr ist durchaus nirgends wahrnehmbar und nachzuweisen. Weder seine Grundmasse, welche von dem mildesten weichsten grösstentheils weissen oder weissgelben oder weissgrauen Feldspathe bis zu dem festesten grauen oder lichtbräunlichen Hornsteine nuancirt, noch seine eingeschlossenen Krystalle, welche meistentheils bloss aus grauem Quarz und diess — wie bekannt — oft in grosser Häufigkeit, bestehen, wozu sich jedoch in den milden Varietäten bisweilen Eisenkiespartien und sehr selten einzelne Feld-

spathkrystalle zugesellen, zeigen irgend eine trachytische Beschaffenheit. Ebenso wenig lässt sich an ihm eine Aehnlichkeit oder ein Uebergang in den porphyrigen Sandstein nachweisen, von welchem nachher die Rede sein wird.

Dieser Porphyr enthält manchmal Bruchstücke von Glimmerschiefer und Karpathensandstein, am häufigsten aber wieder von Feldsteinporphyr eingeschlossen, und steht mit Breccien im Zusammenhange, welche eben so im Innern der Porphyrmasse in unbestimmt begränzten Partien auftreten, wo sie durch den Bergbau aufgeschlossen wurden, als sie an der Gränze des Porphyrs mit dem Karpathensandsteine vermuthet werden können. Interessant ist es, dass der milde Feldspathporphyr mit seinen oft zahlreich ausgeschiedenen Quarzkrystallen, welcher in Vöröspatak von den Romanen Trey genannt wird, mehr den Fuss oder Saum der benannten Berge einnimmt, dagegen der feste Feldstein- oder Hornsteinporphyr, dessen quarzreiche Grundmasse auch weniger Quarzkrystalle umschliesst, mehr den Kern oder das Innere der Berge, so den Gipfel und den nördlichen Abhang und das Innere des Kirnik, zusammensetzt, und dass dieser festere Porphyr in der Regel auch die meisten Erzklüfte beherbergt, während in der milderen Art (Trey) weit seltener reichere Gold- und sonstige Erzanbrüche bisher gefunden worden sind.

Das Vorkommen dieses Letzteren ist jedoch nicht etwa bloss an der Aussenfläche der Abhänge oder eine Folge der Verwitterung, sondern er findet sich auch im Innern der Berge und namentlich des Kirnik und umschliesst gleichsam den festeren Porphyr, in welchen er unbemerkt übergeht. Aus diesem Grunde findet man auch die meisten Stollen im Berge Kirnik, besonders an seiner Südseite vom Korna-Thale aus, durch den sogenannten Chlam, welches Gestein nachher zur Sprache kommen wird, dann durch den Trey bis in den festeren Feldsteinporphyr angetrieben und in diesem Letzteren erst den eigentlichen Aufschluss und Abbau der Erzklüfte.

Die Metallführung des Feldsteinporphyrs erstreckt sich jedoch in der Regel bloss auf seine eingeschlossenen Erzklüfte und auf das dieselben zunächst begränzende Nebengestein, aber nicht auf die ganze Gesteinmasse selbst; denn diese wird von keinem Puncte der benannten Berge in die Pochwerke geführt, um zur Golderzeugung zu dienen, so wie es am Berge Orla, Vajdoja und von anderen Orten mit dem goldführenden Karpathensandsteine der Fall ist. Nur dort, wo Erzklüfte mit Schnürchen zusammenschaaren und ein reicher Anbruch vorkommt, oder wo mehrere edle Klüfte durch Breccien setzen und auch diese Letzteren Adel aufnehmen, ist das Nebengestein auch in grösserer Mächtigkeit aufbereitungswürdig. Die Erfahrung, welche allenthalben in den Siebenbürger Bergbauen gemacht werden kann, dass nämlich die meistens steilen Erzklüfte gewöhnlich an den Schaarungspuncten mit dünnen, schmalen zukommenden Schnürchen grösseren Adel ansetzen, und dass dann das Nebengestein auf eine grössere Entfernung von der Kluft weg mit Erz und Gold durchdrungen ist, bewährt sich auch in dem Feldsteinporphyr, so wie auch in den anderen erzführenden Gesteinen Vöröspataks.

In jeder Beziehung merkwürdig und eigenthümlich trat dagegen die Veredlung auf der Katronza-Kluft auf, wo beim Zusammenschaaren dieser Kluft mit mehreren anderen flach zuschaarenden Klüften (Skaun oder Bänke) in einem Porphyrbreccienmittel diese Breccie der Art Adel aufnahm, dass die Gesteinbruchstücke von Glimmerschiefer, Sandsteinschiefer und Porphyr durch ein mit gediegen Gold innig durchdrungenes Bindemittel von Eisenkies, Eisenoker, Bräune, dann Silber- und Kupfererzen und Quarz zusammengekittet waren, welches erzige Bindemittel erst in weiterer Entfernung vom Adelpuncte weg in die gewöhnliche feldstein- (hornstein-) artige Grundmasse überging. Bezüglich der Erzklüfte kann ich hier mit Berufung auf den Aufsatz des Herrn von Hauer Seite 72 nicht unerwähnt lassen, dass im Feldsteinporphyre des Kirnik wirklich die goldführenden Klüfte von Silberklüften gut unterschieden werden konnten, auf welch Letzteren nur höchst selten gediegen Gold einbrach, dass jedoch ihr Verhältniss zu einander wegen der verkrüppelten Bergbaue nicht deutlich wahrgenommen werden konnte.

Ehe ich die Bemerkungen über den Feldsteinporphyr und seine Breccien schliesse, muss ich noch jenes Gesteins gedenken, welches in Vöröspatak mit dem Namen Chlam belegt wird. Es ist diess ein mildes sehr brüchiges Brecciengestein, dessen weissgraue oder graue aus aufgelöstem Feldsteinporphyr und aus grauem Schieferthon zusammengesetzte Bindemasse Feldsteinporphyr-, Karpathensandstein- und Sandsteinschiefer-Bruchstücke eingeschlossen enthält. Dieses Gestein findet sich am südlichen Theile des Kirnikberges, wo durch dasselbe viele Stollen durchgetrieben werden mussten, um den Porphyr anzufahren, dann vor den Hauptfeldörtern des Dreifaltigkeit- und Mariahimmelfahrt-Stollen, ferner im Berge Zeiss und noch an anderen Orten. Aus seiner Stellung zu dem weichen Feldspathporphyr (Trey), der an der Gränze dieser Breccie viele Bruchstücke von Sandsteinschiefer aufnimmt, und mit derselben gleichsam verankert erscheint, welches Lagerungsverhältniss im Dreifaltigkeit-Stollen deutlich zu sehen ist, lässt sich schliessen, dass diese Breccie das Scheide- oder Bindemittel zwischen dem Feldsteinporphyr und dem Karpathensandsteine bilden mag. In derselben werden angeblich keine Erzklüfte gefunden.

3) Ich komme nun zu der dritten Art der erzführenden Gesteine in Vöröspatak, zu den geschichteten porphyrigen Sandsteinen und Breccien. In dem Berge Kirniczel, auf den Bergen Affinis, Gaur, dann Vajdoja, ferner im Vöröspataker Thale bis zum Orlaer Erbstollen ist ein Gebilde von Sandstein-Conglomeraten und Breccien anzutreffen, welches von dem gewöhnlichen, so wie auch von dem goldführenden Karpathensandsteine sehr verschieden ist, und sich ebenso auch von den vorhin beschriebenen Porphyren und Breccien in der Gesteinsbeschaffenheit und in der Gesteins- und Gebirgsmassenstructur unterscheidet. Es sind Trümmergesteine, wozu die benachbarten Gebilde, der Feldsteinporphyr und der Karpathensandstein, Sandstein und Sandsteinschiefer, dann auch krystallinische Schiefergesteine,

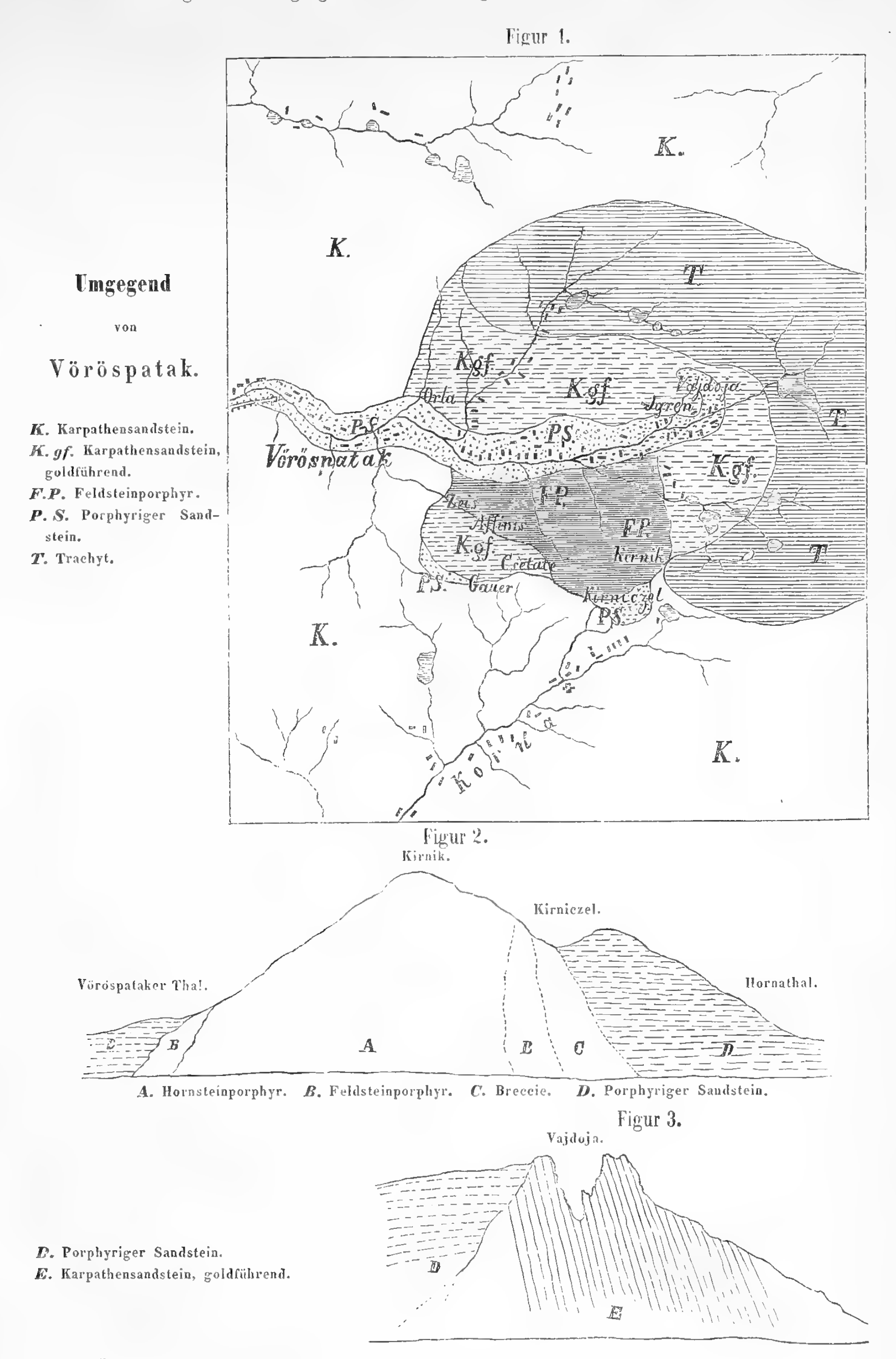
das Materiale zur Bindemasse und zu den eingeschlossenen Bruchstücken lieferten. Trachytische Bestandtheile habe ich nach meinen Vormerkungen von jener Zeit darin nicht gefunden. Bloss wegen der Porphyrbestandtheile wählte ich für dieses Gebilde auch den Namen porphyriger Sandstein, keineswegs aber wegen einer etwaigen Aehnlichkeit der Gesteinstructur, die von der porphyrigen sich wesentlich unterscheidet. Aehnliche Trümmergesteine, jedoch überwiegend aus Porphyrelementen zusammengesetzt, sind wohl in Siebenbürgen und Ungarn an mehreren Orten und auch unter gleichen Lagerungsverhältnissen, theilweise auch erzführend wie in Vöröspatak zu finden; allein dieses Gebilde hier enthält weit mehr quarzige und dem Karpathensandsteine zukommende Bestandtheile, und ist darum auch diesem Letzteren wieder ähnlicher.

Feinkörnige nicht sehr feste Sandsteine in Abwechslung mit gröberen sind vorwaltend; die gröberen Breccien sind seltener, und scheinen mehr die tieferen Lagen einzunehmen. Das Gebilde hat deutliche Schichtung, welche überall entweder horizontal liegt oder flach fällt.

Merkwürdig ist auch dieses Gebilde wegen seiner Erzführung. Gold- und silberhältiger Eisenkies ist an vielen Puncten, so namentlich am Kirniczel, wo die meisten Bergbaue in diesem Sandsteine betrieben werden, fast durch die ganze Gesteinmasse eingesprengt. Schmale quarzige Klüftchen durchziehen, meistens parallel oder in anderen Richtungen, die Gebirgsmassen, und wo dieselben mit quarzigen und erzigen Schichtungsklüften oder mit anderen quarzigen Erzschnüren zusammenkommen, setzt sich gediegen Gold an, und die Gesteinmasse selbst wird erzführend und aufbereitungswürdig.

Was die Lagerungsverhältnisse dieses porphyrigen Sandsteins anbelangt, so füllt derselbe einen grossen Theil des Vöröspataker Thales aus, und liegt hier ohne Zweifel auf den Feldsteinporphyr und auf dessen Porphyrbreccien so wie auch auf den angränzenden Karpathensandstein aufgelagert, wenn auch seine Auflagerung gerade nicht entblösst ist; oder er lehnt sich mit seinen flachen Schichten an den Karpathensandstein an, so auf dem Berge Vajdoja, oder ist an den Feldsteinporphyr angelagert, so am südlichen Gehänge des Berges Kirnik, am Kirniczel und am Berge Gaur. In der Figur 1 ist ein geognostisches Bild der nächsten Umgebung von Vöröspatak dargestellt, auf welchem die Fundorte und die Verbreitung der verschiedenen Gebirgsgesteine, so wie ich es beobachtet und befunden habe, im Grundrisse verzeichnet sind.

Die Figur 2 stellt wieder einen Gebirgsdurchschnitt der Berge Kirnik und Kirniczel vor, wie ich mir ihn im Jahre 1839 in mein Tagebuch einzeichnete, und Figur 3 ebenfalls eine Skizze des Lagerungsverhältnisses des Karpathensandsteins und des porphyrigen Sandsteins am Berge Vajdoja. Aus diesen drei Bildern dürften die vorhin angegebenen Lagerungsverhältnisse und die gegenseitigen Stellungen der verschiedenen Gesteine auch ohne nähere Erklärung ersichtlich sein.



Nachdem ich diese drei als erzführend aufgestellten Gebirgsgesteine abgehandelt habe, will ich zur Vervollständigung des geognostischen Bildes auch

noch den Trachyt und seine Breccien in Kürze berühren. Die grauen, graurothen, rothen oder rothbraunen Trachyte, welche in kuppen- und kegelförmigen an einander gereihten Bergen halbmondförmig Vöröspatak umgeben, kommen hier unter denselben Verhältnissen vor, wie sie auch anderwärts häufig getroffen werden. Die Mitte dieser Bergreihen oder die Bergkuppen bestehen aus Trachyt, während an ihren unteren Abhängen, angränzend an andere Gebirgsmassen, Trachytbreccien vorkommen, welche den Trachyt gleichsam wie ein Saum oder Gürtel umschliessen. Nach meinem Dafürhalten steht der Trachyt in keinem Zusammenhange mit dem vorhin aufgeführten Feldsteinporphyre, und es dürfte ihm auch keine Einflussnahme auf die Erzführung zuzuschreiben sein. Einen Uebergang zwischen Trachyt und Feldsteinporphyr, wo doch an anderen Orten und Bergbauen Siebenbürgens Uebergänge von Trachyt in erzführende Grünsteinporphyre häufig beobachtet werden können, konnte ich in Vöröspatak nicht auffinden, und es muss auch der etwaige Bestand eines solchen Verhältnisses, so wie überhaupt die Lichtung noch manchen Dunkels über die dortigen geognostischen Verhältnisse weiteren aufmerksamen Forschungen und Beobachtungen vorbehalten bleiben. Trotz dem, dass die Vöröspataker Gebirge an unendlich vielen Puncten durch Bergbau entblösst und aufgeschlossen sind, bleibt es in den meistentheils verkrüppelten Bauen sehr schwer, die Erscheinungen des Erzvorkommens gehörig aufzufassen und dieselben, so wie auch die in einer Grube befundenen Lagerungsverhältnisse mit denen anderer Gruben in Zusammenhang zu bringen, um die gehörige Uebersicht über das allgemeine Vorkommen zu erlangen. Es ist diessfalls eine gehörige Sichtung und Aufklärung durch den wieder aufgenommenen Aerarialbetrieb zu hoffen, wenn mit dem allmäligen Vorschreiten des Betriebs auch die genaue wahrheitgetreue Beobachtung, Aufschreibung und Aufzeichnung der Lagerungsverhältnisse und der Art des Erzvorkommens gleichen Schritt hält.

Nach diesen vorstehenden Daten dürften sich etwas abweichende Schlussfolgerungen über die Art und Weise der Bildung der Vöröspataker goldführenden Gesteine und über ihr bezügliches Alter ziehen lassen, als Herr von Hauer auf Seite 76 ohne eigene Localkenntniss der Gegend aus seinen benützten Daten aufstellen konnte. Ohne mich über das Genetische derselben näher einzulassen, hege ich folgende Ansichten:

1) Dass der goldführende Karpathensandstein von Vöröspatak ehemals gewöhnlicher Karpathensandstein war, welche Ansicht also mit der der Herren Partsch, Boué und Hauer übereinstimmt.

2) Nach Absetzung und Consolidirung der Schichten wurde der Karpathensandstein durch den Feldsteinporphyr durchbrochen; daher seine Einschlüsse von Bruchstücken von Karpathensandstein und von krystallinischen Schiefern, daher die Bildung der verschiedenartigen Breccien, sowohl im Feldsteinporphyr selbst als auch an seinen Gränzen, daher endlich auch die häufig abnorme Schichtenstellung des goldführenden Karpathensandsteins auf dem Berge Vajdoja, am Affinis (Csetate mare und mika) u. dgl.

3) Nach erfolgtem Hervortreten des Feldsteinporphyrs bildeten sich aus seinem Materiale und zugleich aus dem des Karpathensandsteins die porphyrigen Sandsteine, Conglomerate und Breccien, und lagerten sich schichtenweise in ruhiger Lagerung im Vöröspataker und Kornathale auf oder anlehnend an die anderen Gebilde ab.

4) Der Durchbruch des Trachyts und seiner Breccien erfolgte zuletzt und nach Ablagerung des porphyrigen Sandsteins, und dürfte nur von einer ruhigen Erhebung des Bodens, keineswegs aber von einer gewaltsamen tumultuarischen Störung der Lagerungen und Schichtenstellung der Sandsteine begleitet gewesen sein.

5) Der Feldsteinporphyr scheint dasjenige Gestein zu sein, welchem die Erzführung ursprünglich eigen ist, und dessen Hervortreten und Einflussnahme allein auch die Erzführung der anderen Gesteine zuzuschreiben sein dürfte.

Ich gehe nun zu einigen kurzen Aufschlüssen in bergbaulicher und administrativer Beziehung über, warum nämlich die Wiederaufnahme des Vöröspataker Bergbaues von Seite des Montanärars nicht schon früher in Anregung gebracht wurde. Die Beantwortung dieser, jedem Leser des werthvollen Aufsatzes des Herrn von Hauer aufstossenden und mir schon von vielen Seiten früher und jetzt gestellten Frage ist keineswegs ohne vielseitiges Interesse. In jenem Aufsatze ist auf der Seite 72 bloss erwähnt, dass das Aerar im vorigen Jahrhunderte in Vöröspatak im Berge Kirnik Bergbau betrieb, dass es aber diese Stollen, nämlich Mariahimmelfahrt (Ober-Verkes) und Dreifaltigkeit (Unter-Verkes) im Jahre 1781 an Private überliess, „weil man sich überzeugt zu haben glaubte, dass die Klüfte gegen die Tiefe stets ärmer werden." Diese Annahme allein würde jedoch die fast unentgeltliche Ueberlassung eines in Ausbeute gestandenen Aerarialbergbaues an Gewerken nicht haben begründen können, und auch der Anlage des noch tieferen Orlaer Erbstollens im Wege gestanden sein, welcher im Jahre 1783 angeschlagen und vom Montanärar mit Unterbrechung bis zum Jahre 1810 fortbetrieben worden war.

Die Ursachen der Ueberlassung des bestandenen Aerarialbergbaues in Vöröspatak an Private, des Betriebes und des Auflassens des Orlaer Erbstollens liegen anderwärts und hängen mit der Beantwortung der obigen Frage zusammen. Sie lassen sich aus folgender Darstellung entnehmen. Von mehreren Jahrhunderten her bestand in Siebenbürgen eine in den dortigen Landesgesetzen begründete Goldeinlösung (ordinäre Goldeinlösung), nach welcher den Gewerken, überhaupt Jedermann, ob er eine oder keine Grube oder Bergtheile besass, und ohne zu fragen woher, für jedes in der Aerarialeinlösung gebrachte Piset ($1^2/_{10}$ Wiener Quintl) gediegenen Goldes (Frei- und Poch- oder Mühlgoldes) ohne Unterschied des Feinhaltes ein festgesetzter Betrag vergütet wurde, welcher Betrag im Jahre 1781 noch zu 2 fl. 45 kr. bestand, später auf 3 fl. 17 kr., zuletzt auf 3 fl. 42 kr. Conv. Mze. für ein Piset erhöht wurde, jedoch

durchschnittlich geringer war, als wenn das eingelöste Gold nach seinem Feinhalte nach Abschlag der Frohne und sonstiger Prob- u. s. w. Kosten den Gewerken vergütet worden wäre. Ich übergehe hier, welche Verfälschungen und Veruntreuungen und welche Corruptionen der Bergarbeiter hiedurch hervorgerufen worden sind. Eine Beaufsichtigung der gewerkschaftlichen Bergbauführung von Seite der Bergbehörden, eine Regelung des Betriebes, überhaupt eine bergpolizeiliche Ueberwachung bestand in Siebenbürgen nicht, um so weniger in Vöröspatak, wo eine eigene höchst zweckwidrige, dem Raubbaue nur Vorschub leistende, und jedes gemeinschaftliche Zusammenwirken hemmende Municipialbergwerksverfassung eine derlei behördliche Einflussnahme vollends ausschloss. Wie der Bergbau — besonders auf Gold — unter diesen Umständen von Gewerken geführt worden ist, bedarf keiner Auseinandersetzung; er ist in wenigen aber richtigen Umrissen von Herrn v. Hauer geschildert worden. Im verflossenen Jahrhunderte machte man jedoch schon allenthalben in Siebenbürgen, so auch in Vöröspatak, die Wahrnehmung, dass ein solcher Bergbaubetrieb selbst unter den günstigsten natürlichen Verhältnissen in kurzer Zeit unterliegen müsse, und es wurde damals nicht nur den Gewerken jeder mögliche Vorschub geleistet, Werksteiche angelegt, auf einen vereinten und besseren Betrieb und auf die Aufschliessung neuer Lagerstätten hingewirkt, sondern es wurden auch in mehreren Revieren von Seite des Montanärars Bergbaue eröffnet und betrieben, um den Gewerken in jeder Beziehung zum Muster und zum nachahmungswürdigen Beispiele zu dienen.

Leider waren diese Aerarialbergbaue nicht allenthalben vom günstigsten Erfolge begleitet. Vielerlei Ursachen, deren Aufzählung zu weit führen würde, und wovon ich, ausser dem Mangel einer zweckmässigen Bergwerksverfassung, eines tüchtigen Beamten- und eines verlässlichen und treuen Aufsichtspersonals und ausser der Corruption der Bergarbeiter — denn die Golddiebstähle waren an der Tagesordnung und sind vielleicht noch heutigen Tages das am schwersten auszurottende Hauptübel des Siebenbürger Bergbaues — auch noch den Mangel an genügender Kenntniss der dortländigen Erzlagerstätten anführen will, liessen die ärarialischen Bergbaue nicht recht zum kostenlohnenden und gewinnvollen Aufschwunge bringen, obschon man andererseits wieder die Wahrnehmung machte, dass die Aerarialbergbaue — wenn auch selbst wenig gewinnbringend — denn doch den gewerkschaftlichen Betrieb sehr beleben und so mittelbar Nutzen schaffen, und dass insbesondere die Ausführung grösserer Unternehmungen von Seite des Aerars für Aufschliessung und Erweiterung der Reviere, z. B. Erbstollen, nöthig und förderlich sei.

Als man nun weiters den Vergütungsbetrag des von den Aerarialgruben in die Einlösung gelangenden und nach dem Feinhalte bezahlten gediegen Goldes mit dem Einlösungsbetrage verglich, welcher nach der ordinären Goldeinlösung für gewerkschaftliches gediegenes Gold zu zahlen gekommen wäre, und sich hiebei zeigte, dass das Aerar, wenn es sein erzeugtes Gold nach dem

Feinhalte bezahlt erhält, und seine Gruben selbst mit einigem Ueberschuss betreibt, dennoch keinen so grossen Nutzen hat, als wenn es die Gruben den Gewerken überlässt, welchen das erzeugte gediegene Gold um einen niedrigen Einlösungsbetrag vergütet werden kann, so stellte man, überdiess veranlasst noch durch die anderweitigen besagten Schwierigkeiten und Mängel, zum Principe auf, *dass es in Siebenbürgen nicht angezeigt sei, von Seite des Aerars Bergbaue auf Frei- und Pochgold zu betreiben, sondern vielmehr gerathen sei, alle ärarischen Goldgruben und selbst die Ueberschussgebenden an Gewerken zur beliebigen Bebauung zu überlassen; dass überhaupt das Aerar für die Wohlfahrt des Bergbaues am Besten sorge, wenn es in den wichtigeren Revieren zur Lösung der Tiefbaue bloss Erbstollen betreibe und die hiermit erkreuzten Goldklüfte gleichfalls den Gewerken zur Bebauung abtrete.*

Dieses ist der Grund, warum im Jahre 1781 die überschussgebenden ärarialischen Gruben Mariahimmelfahrt und Dreifaltigkeit in Vöröspatak bloss gegen die Bedingung einer jährlichen mehrklaftrigen Vorrückung der Stollenfeldörter behufs Erkreuzung neuer unbekannter Goldklüfte an Gewerken überlassen, warum im Jahre 1783 der Orlaer Erbstollen in Betrieb genommen, und warum die in anderen Revieren Siebenbürgens ins Leben gerufenen Aerarialbergbaue auf gediegen Gold nach und nach an Gewerken abgetreten oder aufgelassen worden sind, so dass in dem Jahre 1824 kein Aerarialbergbau auf gediegen Gold in Siebenbürgen mehr bestand.

Die traurigen Folgen dieses unrichtigen und unglückseligen Principes blieben nicht lange aus. Mit dem Wiederaufgeben des Aerarialbetriebes hörte auch das belebende und förderliche Einwirken auf die gewerkschaftlichen Bergbaue auf eine bessere Betriebsweise und auf eine bessere Manipulationseinrichtung, so wie auch das Anstreben der Verfolgung gemeinnütziger Zwecke nach und nach auf; der bei weitem überwiegend grösste Theil der Gruben blieb ohne die mindeste behördliche Ueberwachung und Einflussnahme, die vereinzelten Kräfte der grösstentheils armen Gewerken reichten nicht einmal für die Ausführung der gewöhnlichen Betriebsunternehmungen hin, wenn sie nur halbwegs mit einigen Auslagen verbunden waren, und so kamen nach und nach eine gewerkschaftliche Grube nach der andern ins Erliegen; die vordem unter Beihilfe des Aerars erbauten Teiche, Wasserleitungen wurden versandet und unbrauchbar, die sonstigen Einrichtungen kamen ausser Gebrauch, und so in kurzer Zeit mehrere Bergreviere ganz oder theilweise in Verfall. Trotz dieser üblen, jedem denkenden praktischen Bergmanne in die Augen springenden Folgen und Zustände des Siebenbürger Bergbaues war man dennoch — und diess fast allgemein, und insbesondere bei der auf die Vöröspataker Bergbaue unmittelbar einwirkenden Behörde — von der Richtigkeit dieses obigen Princips so fest überzeugt, und man wies zur Beweisführung immer auf das noch segenreich, trotz der zweckwidrigsten Verfassung fort-

blühende Vöröspatak hin, dass bessere Ansichten nicht so leicht Eingang finden konnten.

So standen die Verhältnisse, als der Verfasser dieser Bemerkungen im Jahre 1830 nach Siebenbürgen kam.

Einen Umsturz dieser tief eingeprägten, von Autoritäten ausgegangener und einer bequemen Geschäftsführung zusagenden Grundsätze und Meinungen herbeizuführen, war für einige wenige vereinte junge Kräfte, gegenüber der allgemeinen Ansicht, immerhin schwer und erforderte auch Zeit. Es musste nicht allein der Stand und die Verhältnisse des Siebenbürger Bergbaues im Allgemeinen und Besonderen erhoben, die Ursachen seiner Mängel aufgedeckt, das verschiedenartige Erzvorkommen studirt, und eine bessere Kenntniss der Erzlagerstätten erlangt werden, sondern es musste auch auf die Ausbildung junger praktischer Bergmänner und auf Erziehung eines tüchtigen Aufsichtspersonals, auf die Nothwendigkeit der abermaligen Wiederaufnahme des Goldbergbaubetriebes von Seite des Aerars, auf die Aufhebung der die Goldentwendungen nur begünstigenden ordinären Goldeinlösung, und auf die Aufhebung noch anderweitiger Uebelstände hingewirkt werden, ehe man es an der Zeit fand, nachzuweisen, dass auch der Vöröspataker Bergbau nicht in Folge des aufgestellten Princips, „jeden Goldbergbau den Gewerken zum freien ungehinderten Betrieb zu überlassen" eine ergiebige Quelle der Golderzeugung fort verblieb, sondern dass derselbe trotz dieses üblen Schaltens und Waltens der Gewerken nur allein dem überschwenglichen Reichthume der Natur seinen Fortbestand verdanke, und bei einem ärarischen Betriebe einen um so erfolgreicheren Aufschwung nehmen würde.

Diess sind, kurz gefasst, die Gründe, warum die Wiederaufnahme des Aerarialbergbaubetriebes in Vöröspatak und namentlich des Orlaer Erbstollens nicht früher und erst gegen das Ende meiner Wirksamkeit in Siebenbürgen in Anregung gebracht werden konnte.

Sie dürften einen Beweis geben, wie nachtheilig unrichtige Grundsätze auf die Entwickelung und auf den Aufschwung nicht allein eines einzelnen, sondern auch sämmtlicher Bergbaue und Bergreviere eines ganzen Landes einwirken können, und wie sie selbst solche Unternehmungen und Betriebe hintanzuhalten vermögend sind, welchen doch die günstigsten natürlichen Verhältnisse einen lohnenden und gewinnreichen Erfolg versprechen.

V.

Zusammenstellung der bisher gemachten Höhenmessungen im Kronlande Böhmen.

Von Adolph Senoner.

(Siehe Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1852, Heft II, Seite 115.)

Abkürzungen.

A. — Altmann. De Sudetis, tum per se ipsis tum ratione continuorum maxime Europaeorum montium tractus consideratis. Dissertatio inauguralis. Berolini 1833.
Bchr. — Bucher (in Rösler).
Bhm. — Böhm (in Sommer).
Bgh. — Berghaus (in Altmann, Balbi, Schmidl).
Blb. — Balbi. Delle altitudini primarie del globo. Milano 1845.
Blk. — Blaschke (in Altmann, Carnall).
Bmg. — Baumgartner. Die Naturlehre u. s. w. Suppl. Band. Wien 1831.
Brd. — Brander (in Altmann).
Brg. — Bruguière. Orographie de l'Europe. Paris 1830.
Brp. — Brupacher. Sulle differenze del clima (im Giornale dell' I. R. Istituto lombardo di scienze, lettere ed arti. II. Milano 1842).
Bsl. — Besel (in Fritsch).
Chp. — Charpentier. Darstellung der Höhen verschiedener Berge, Flüsse und Orte Schlesiens. Breslau 1812 (dann in Dlask, Hofer, Rösler).
Cnl. — Carnall. Geognostische Vergleichung zwischen den Nieder- und Oberschlesischen Gebirgsformationen u. s. w. (in Karsten's Archiv für Mineralogie u. s. w. IV. Berlin 1832).
C. V. — Karte des Königreichs Sachsen, geognostisch colorirt, entworfen, gezeichnet und lithographirt bei der kön. Cameral-Vermessung in Dresden.
Dch. — Dechen (in Schmidl).
Djd. — Desjardins. Vergleichendes Gemälde der bedeutendsten Höhen der Erde. München 1831.
Dlk. — Dlask. Versuch einer Naturgeschichte Böhmens. Prag 1822.
Dv. — Dove. Tafel der mittleren Temperatur (in den physikalischen Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften in Berlin. 1848).
Dvd. — David. Geographische Ortsbestimmung des Stiftes Hohenfurth und Mühlhausen. Prag 1800. — Längenbestimmungen durch Blickfeuer von Kupferberg und Engelhaus an der nordwestlichen Gränze Böhmens (in Zach's monatlicher Correspondenz. X. Gotha 1804). — Geographische Breite und Länge von Benatek (in Zach's monatl. Correspondenz. VI. Gotha 1802). — Geographische Ortsbestimmungen des Guntherberges und mehrerer Orte an der südwestl. Gränze Böhmens (in Zach's monatl. Correspondenz. X. Gotha 1804). — Geographische Ortsbestimmung von Worlek uud Drhwol sammt mehreren Orten im Prachiner Kreise. Prag 1815. — Geographische Ortsbestimmung des Marienberges bei Krulich und des Annaberges bei Eger. Prag 1799. — Geographische Breite und Länge von Schlukenau u. s. w. Prag 1797. — Trigonometrische Vermessung, astronomische Ortsbestimmung des Egerlandes u. s. w. Prag 1824. — Nachricht von dem Spiessglasbergwerke im Flötzgebirge über Michelsburg bei Tomaschlag unweit des Stiftes Tepl (in Mayer's Sammlung physikalischer Aufsätze. IV. Dresden 1794). — (In Dlask, Kreybich, Rösler, Schmidl, Sommer.)
Dvh. — Deverhoff. Meteorologische Beobachtungen. XII. Zittau 1840.
E. B. — Längenprofil der nördlichen k. k. Staats-Eisenbahn von Brünn bis Böhmisch-Trübau.
E. N. — Eisenbahn-Nivellement, geometrisches (in Sommer).
Ex. — Erxleben (in Schmidl).
Fbg. — Felbinger (in Miltenberg).
Fl. — Feldt (in Hoser).

Fr. — Fritsch. Uebersicht der gemessenen Seehöhen (in der Zeitschrift des naturhistorischen Vereins „Lotos" in Prag, 1851).
Gdf. — Gersdorf (in Altmann, Dlask, Reuss, Rösler, Schweiniz, Sommer).
Gl. — Gelinek (in Schmidl).
Gr. — Grimm (in Balbi, Schmidl).
Grb. — Gruber. Physikalische und oryktologische Bemerkungen aus dem Riesengebirge (in den Beobachtungen auf Reisen nach dem Riesengebirge. Dresden 1791; dann in Dlask).
Gs. — Gauss (in Fritsch).
Gst. — Gerstner (in Balbi, Dlask, Gruber, Schmidl).
Hl. — Hallaschka. Längen- und Breitenbestimmung mehrerer Oerter der Herrschaften Reichenau und Czernikowitz. Prag 1822. — Längen-, Breiten- und Höhenbestimmungen mehrerer Orte der Herrschaft Tetschen. Prag 1824. — (in Altmann, Balbi, Kreybich, Schmidl, Sommer).
Hsk. — Huschek (in Sommer).
Hsr. — Hoser. Das Riesengebirge und seine Bewohner. Prag 1841. — Der Geltschberg und das Scharka-Thal. Prag 1842. — Beobachtungen über Gegenstände der Natur auf einer Reise durch den Böhmerwald im Sommer 1791 mit Preyssler und Lindacker (in Mayer's Sammlung physikalischer Aufsätze III. 1793). — Bemerkungen auf einer Reise durch einen Theil des Rakonitzer und Leitmeritzer Kreises im Jahre 1793 (in Mayer's Sammlung IV. Dresden 1694). — Bemerkungen auf einer Reise nach dem Isergebirge und einigen anderen Gebirgsgegenden des Bunzlauer Kreises (in Mayer's Sammlung IV. 1794). — (in Altmann, David, Dlask, Reuss).
Htl. — Hertel (in Rösler).
Jng. — Jungenitz (in Carnall).
Jsk. — Jirasek (in Altmann, Zobel).
Khn. — Köhn (in Altmann).
Klz. — Kalütze (in Oeynhausen, Zobel).
Km. — Kiemann (in Dlask, Hoser, Rösler, Schmidl, Sommer).
Krb. — Kreybich. Kreiskarten des Königreiches Böhmen nach zuverlässigen geographischen Hülfsmitteln bearbeitet.
Krl. — Kreil. Magnetische und geographische Ortsbestimmungen in Böhmen, ausgeführt in den Jahren 1843 — 1845 (in den Abhandlungen der kön. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. 1847). — Bereisungen des österreichischen Kaiserstaates in kurzer übersichtlicher Darstellung von C. Kořistka (im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt I. 1850). — Durch Barometer- und Thermometer - Beobachtungen im Jahre 1850 bestimmte Seehöhen (in litteris).
Ldk. — Lindacker (in Dlask).
Lh. — Lohrmann (in Schmidl).
Lnd. — Lindner (in Altmann, Carnall, Dlask, Reuss, Rösler, Zobel).
Lrs. — Lorinser. Der Rollberg mit der Ruine Ralsko unweit Niemes. Reichenberg 1849.
Ls. — Lusek (in Schmidl).
Mdl. — Mädler (in Altmann).
Mhl. — Mahlmann (in Balbi).
Mlt. — Miltenberg. Die Höhen der Erde. Frankfurt am Main 1815.
Mnk. — Munke. Handbuch der Naturlehre. Heidelberg 1830.
Ms. — Mosch (in Altmann).
O. — Oeynhausen. Versuch einer geognostischen Beschreibung von Ober-Schlesien. Essen 1822.
P. G. — Patriotisch-ökonom. Gesellschaft (in Kreil).
Prd. — Prudlo (in Altmann, Hoser, Schweiniz).
Prg. — Preininger (in Sommer).
Pz. — Pelzer (in Dlask).
Rs. — Reuss. Lehrbuch der Mineralogie. Leipzig 1806.
Rsl. — Rösler. Höhenmessungen in der Lausitz und dem Lausitzer Gebirge (in den Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz, IV. 1844).
S. F. — Scholtz und Feldt (in Altmann).
Sch. — Schmiedl (in Sommer).
Schf. — Schiffner. Beschreibung von Sachsen. Stuttgard 1840.
Schm. — Schmidl A. A. Das Kaiserthum Oesterreich. II. Stuttgard 1843.
Schwz. — Schweiniz. Der grosse und kleine Teich im Riesengebirge (in den Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde. Berlin. Neue Folge I, 1844; dann in Hoser).

Schz. — Scholtz (in Hoser).
Slg. — Seeliger (in Oeynhausen, Zobel).
Smr. — Sommer. Das Königreich Böhmen, statistisch und topographisch dargestellt. Prag 1835.
Spp. — Suppan. Die Hypsometrie mittelst physikalischen Beobachtungen. Innsbruck 1834.
Stbg. — Sternberg (in Dlask).
Stm. — Steinmann (in Sommer).
Strf. — Streffleur. Orographisch-hydrographische Studien über das Gebiet des österreichischen Kaiserstaates (Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftl. Classe, VIII, 3. Heft, 1852).
Strz. — Stranz (in Rösler).
St. Tf. — Tafeln zur Statistik der österreichischen Monarchie für die Jahre 1845 und 1846, II. Abth. Wien 1851.
S. V. — Mittheilungen des sächsischen statistischen Vereines (in Rösler).
Wln. — Wolny. Die Markgrafschaft Mähren, topographisch, statistisch und historisch geschildert. Brünn 1835.
Whf. — Wahrendorf (in Schweiniz, Zobel).
Zbl. — Zobel und Carnall. Zusammenstellung gemessener Höhenpuncte im Riesengebirge, Eulengebirge und im mährisch-schlesischen Gebirge (in Karsten's Archiv für Mineralogie u. s. w. IV. Berlin 1832).
Zlr. — Zöllner (in Dlask).
Zn. — Zeyn (in Altmann).
Δ — General-Quatiermeister-Stab (in Kreybich, Sommer).

A. Prager Kreis.

I. Bezirkshauptmannschaft Prag.

1. Bezirksgericht Prag.

	in W. Fuss.	
Bechowic	759	Strf.
„ Niveau der Eisenbahn an der Brücke	676·8	St. Tf.
Chwala	844·70	Hl. Smr.
Czerweny Lis, rothe Presse, eine Meierei, der Zizka-Berg	1031·56	„ „
Dablitz, der Ladwy-Berg	1614	Dvd. „
	1262·36	Hl. „
Key, Niveau der Eisenbahn an der Ueberfahrt	626·4	St. Tf.
Kobilis, der Hof Wlashowka	808·60	Gs. Fr.
Kuschincha, Niveau der Moldau	506·12	St. Tf.
Libotz, eigentlich Unter-Libotz, der Bach gleichen Namens bei der Brücke	898·54	Prg. Smr.
Lieben, der Dabličer Berg	1116·20	Gs. Fr.
	1115	Bsl. „
Michle, der Bohdaletz-Berg	825·32	Prg. Smr.
Mnischek	1116	Dvd.
Podbaba	530·97	Prg. Smr.
Podzernitz	726	Strf.
	720	„
Prag[1]	970	Dvd.
	790	Gr. Blb.
	640	Strf.
	629	Bgh. Blb.
	609	Mnk.
	606	Mhl. Blb.
	600	Dv.
	594	Strf.
	593	Hl. Blb.
	592	Spp.
	589	Brp.
	571	Brg.
	565	P. G. Krl.
	562	Krl.
	500	Blb.
	331·2	Gdf. Rs.
„ rechts der Moldau	624	Strf.
„ Niveau der Moldau[2]	571	Bgh. Blb.
	524	Brg. „
	512	Gst. „
	480	Bmg.
„ mittl. Stand der Moldau unter der Brücke	528	Dvd. Dlk.
„ die Sternwarte	552	Grb.

---

[1]) Gebirgsformation: Kalk, Thonschiefer.
[2]) 78 Meilen vom Ursprung.

	in W. Fuss.	
Prag, Convict-Gebäude, 2. Stock, in der Neustadt	741	Hl. Schm.
„ Physikalisch. Museum	634	„ „
„ Schloss, 1. Hof zu ebner Erde	776	„ „
„ Carlshof an d. Schanzmauer	709	„ „
„ S. Apollinarkirche (Horizont) oder Windberg	700	„ „
„ Wimmersche Anlagen, Triangulirungs-Punct	824	„ „
„ Niveau der Eisenbahn am Festungsthor	545·4	St. Tf.
„ der Weingarten Babalenka	578·92	Gs. Fr.
„ der Weingarten Widowle	1133·30	„ „
	1118	Bsl. „
„ der Weingarten Zichlařka	896·92	„ „
	871·44	Gs. „
„ der Lorenzberg	1015	Hl. Schm.
	969	Dvd. Dlk.
	942	Spp.
„ der weisse Berg	1093·2	Smr.
	987	„
	942	Spp.
„ „ „ „ der höchste Punct ober dem Stratzower Steinbruch	1175·60	Prg. Smr.
Prosik	881·10	„ „
Tursko	814	Hsr.
	803	Lnd. Rs.
Wosinitz, Jägerhaus	1128	Dvd.

2. Bezirksgericht Königsaal.

Dawle	822	Strf.
Königsaal	681	„
Kuchle	652	„
„ d. St. Johannes Kirche	897·41	Gs. Fr.
	895·72	Bsl. „
Radotjn, Niveau des Beraunflusses	587·74	Prg. Smr.
Rzidka	1101	Krl.
Strzeban	719	Strf.

3. Bezirksgericht Beraun.

Beraun	779	Strf.
Hostomitz, der Pleschiwitz-Berg	1950	Bhm. Smr.

II. Bezirkshauptmannschaft Eule.

4. Bezirksgericht Eule.

Dnespek	707·2	Krl.
Eule	1686	Lnd. A.
Hlubočinka	1271·2	Krl.
Hradischko, auch Hradisse	876	Smr.
	828	Dvd.
„ d. Moldauspiegel beim Einfluss der Sazawa	564	„
„ der Mednik-Berg	1248	„

	in W. Fuss.	
Libertesch, Pyramide des k. k. General-Quartiermeister-Stabes	1371	Dvd.
Men[illegible]zitz	1197	Strf.
Předboř	1405·85	Smr.
Techow	1380	Strf.

5. Bezirksgericht Rzičzan.

Aurinowes (Uhrinowes, Zurinowes)	906·96	Hl. Smr.
Michowitz	1092	Dvd.
Radschowitz	1098·42	Smr.
Rzičzan	1074	Strf

III. Bezirkshauptmannschaft Carolinenthal.

6. Bezirksgericht Brandeis.

Altbunzlau (Stary Boleslau)	546·96	Hl. Smr.
Brandeis, Niveau der Elbe	490	„ Schm.
Gross-Nehwizd, Gasthaus	844·34	Krl.
Střibestowitz	646·2	Smr.

IV. Bezirkshauptmannschaft Rakonitz.

7. Bezirksgericht Purglitz.

Neu-Joachimsthal, der Kreschna- oder Krussnahora-Berg	1879·32	Stm. Smr.

8. Bezirksgericht Laun.

Charwatz, Capelle	896	C. V.
„ der gleichnam. Berg	1529	„
Hoblik	1615	„
	1560	Smr.
Jungferteinitz	1111·2	Hl. Smr.
„ Gasthaus	996	Dvd.
Krondorf	593	C. V.
Laun	597	Smr.
„ am Ring	597	Hl. Schm.
„ Gasthaus	540	Dvd.
„ Niveau der Eger	539	C. V.
„ tiefster Punct des Thales	540	Smr.
„ der Hoblikberg	1553·4	Krb.
	1509	Dvd. Dlk.
Netschiz, Capelle	704	C. V.
	702	Smr.
Patek	612·35	Dvd. Smr.
Rannay, der Berg gleichen Namens	1441	C. V.
Teynitz	1142	Dvd. Schm.
„ der gleichnam. Berg	1379	C. V.
Worassitz	519	„
„ Niveau der Eger	519	„

V. Bezirkshauptmannschaft Melnik.

9. Bezirksgericht Melnik.

Luschiz	713	Lh. Schm.
„ der Moldau-Spiegel	1066	Km. „

	in W. Fuss.	
Melnik	671	Dvd. Dlk.
„ Fuss des Thurmes der Decanatskirche	669	Smr.
„ der Elbe-Spiegel	442	„
	438	Dvd. Dlk.
„ der Chlomek-Berg	1032	„ „
Schopka, das Augustiner-Kloster	462	„ Smr.
„ die nahe gelegenen Weingärten	450	„ Dlk.
Straschnitz	814	Km. Smr.

10. Bezirksgericht Raudnitz.

Hrobetz, d. Elbe-Spiegel	468	Smr.
Kostenblatt, Kirche	1339	Lh. Schm.
„ der Klotzberg	2330	Lh. Schm.
Raudnitz, der Georgenberg oder Řip	1445	Km. Dlk.
	1428	Smr.
	1380	Dvd. Dlk.

VI. Bezirkshauptmannschaft Schlan.

11. Bezirksgericht Schlan.

Chrasstian, der Schüttboden	1255	Smr.
Rozdielow, der Eisenbahnhof Weyhipka	1189·8	E. N.
Schlan	799	Hl.
„ 1. Stock d. Piaristen-Collegiums	832·94	Krl.
	798	Hl. Schm.
„ Haus des K. Nedwied	930	Dvd.
Smetschna	1159·70	Smr.
	1156·2	Dvd. Smr.
Wořech (Ořech)	1152·92	Smr.
Zlonitz	625·2	Dvd. Smr.

12. Bezirksgericht Libochowitz.

Bržežan, Niveau der Eger	461	C. V.
Budin	395	Hsr.
Kressayn, Niveau d. Eger	477	C. V.
„ östl. die Basaltkuppe	831	„

	in W. Fuss.	
Libochowitz, der Eger-Spiegel	469	C. V.
„ der Hasenberg	1269	„
	1248	Dvd. Dlk.
Selowitz	665	C. V.

VII. Bezirkshauptmannschaft Příbram.

13. Bezirksgericht Příbram.

Kameik, Niveau der Moldau	768	Dvd.
Milin	1596	„
Příbram, der Heiligenberg	1800	„
Zduchowitz	1185	„
„ der Nawraneg-Berg	1458	„
„ der Wrana-Berg oder Belvedere	1040	Smr.

14. Bezirksgericht Dobrzisch.

Dobrzisch	1080	Dvd.
Lhota	1293	Krl.
„ der Ratsch-Berg	1900	Smr.[1]
Woboržischt	1182	Dvd.

VIII. Bezirkshauptmannschaft Horzowic.

15. Bezirksgericht Horzowic.

Bohutin	1852	Strf.
Ginetz	1074	Bhm. Smr.
„ der Sandberg oder Komorsko	2142	„ „
Horzowic	1080	„ „
Kommorau	1122	„ „
„ der Giftberg	1578	Smr.
Wossel	1616	Strf.

16. Bezirksgericht Zbirow.

Ivina (Givina), der gleichnamige Berg	1854	Bhm. Smr.
Zbirow	1562	Dv.
„ das Schloss	1632	Smr.
„ der Korunna-Berg	1980[2]	„

B. Budweiser Kreis.

IX. Bezirkshauptmannschaft Budweis.

17. Bezirksgericht Budweis.

Budweis	1228·52	Krl.
	1218	Dv.
	1205	Djd.
	1184	Mnk.
	1182	Strf.
	1164	Dvd.
	1152	Bmg.
	1127	Smr.
Budweis, Salzmagazin	609	Strf.
„ Niveau der Moldau	1166	Dvd.
	1145	Bmg.
„ das aufgeschwemmte Land	1071·2	Krl.

18. Bezirksgericht Schweinitz.

Forbes	1424	Strf.

19. Bezirksgericht Frauenberg.

Frauenberg	2568	Dvd.

---

[1] Nicht ausdrücklich bemerkt ob Wiener oder Pariser Fuss.
[2] Nicht ausdrücklich bemerkt ob Wiener oder Pariser Fuss.

20. Bezirksgericht Moldau-Thein.

	in W. Fuss.	
Moldau-Thein, Niveau der Moldau	972	Gst. Schm.
„ erste Niederung des Bergrückens bei der Artillerie-Schanze	1350	„ „
Worlik, das Schloss	1110	Dvd. Dlk.
„ der Moldau-Spiegel	828	„ „

X. Bezirkshauptmannschaft Krummau.

21. Bezirksgericht Krummau.

Krummau, Niveau der Moldau	1374	Gst. Schm.
„ der Hohenstein	4131	Djd.
Markus (Marky), d. grosse Chum-Berg	3757·8	Smr.
Nettrowitz	2011	Strf.
Neuofen, der Felsenkamm Dreieckmark	4126·2	Smr.
„ der Plockenstein, der höchste Punct des Dreieckmarks	4314	„
„ der Hochficht	4225·8 Δ 4159·2	„ „
„ der Reichelberg	3883·8	„
Neu-Spitzenberg, der Fuchswiesenberg	3842·4	„
Schwarzbach	1337·4	„
Tussetschlag (Březowisste), der Berg gleich. Namens	2775·6	„
„ der Steinberg	2955·6	„
„ die Felsenspitze des Steinberges[1]	3387 3281	Dvd. Krl.
Welleschin	1652	Strf.

22. Bezirksgericht Kalsching.

Kalsching (Chwalssiny), der Schoninger Berg	3451·2 3447·91 3380·4 3374	Dvd. Krb. Hsr. Km. Hsr.

23. Bezirksgericht Oberplan.

Hirschberg, am Ring, 1. Stock	877	Km. Schm.
Tusset	2517·6	Smr.
„ die Ruinen der Burg gleichen Namens	3031·8	„
„ der Tusset-Berg	3324	„
„ die höchste Kuppe des Kreidlwalder Berges	4160·4	„
Waldau, der Schindlauer Berg	3402	Gst. Smr.

XI. Bezirkshauptmannschaft Kaplitz.

24. Bezirksgericht Kaplitz.

	in W. Fuss.	
Kaplitz	1665	Strf.
Puchers, die Glashütte Paolina	2841·20	Krl.
Rosenberg (Rožmberk)	1620	Smr.
Silberberg, der Pfarrhof	2060	Lnd. A.
„ Erdgeschoss der Wohnung des Fabriks-Directors	2207·24	Krl.
„ d. Nebelstein (Gränze mit Oesterreich)	3116·24	„
Unter-Haid (Dolnj Dwo-risste, Dolnj Bor	1963·8 1927	Smr. Strf.

25. Bezirksgericht Gratzen.

Böhm. Gratzen[2] (Nowohrad, Nowydwory)	1683 1669	Dvd. Smr.
Oemau (Sobinow), der Kohaut- oder Hahn-Berg	2744	Dvd. Krb.

26. Bezirksgericht Hohenfurth.

Friedberg (Frimburg)	2190 2142	Smr. Dvd.
„ das Pfarrgebäude	2207	„
„ Niveau der Moldau	2201 1800	Krb. Schm. Bmg. „
Hohenfurth	1807 1758	Dv. Brp.
„ das Stift	1744	Dvd. Krb.
„ Niveau der Moldau	1674	Dvd.
„ W. die Pfarre Capellen	2901 2892	„ Krb.
„ die Teufelsmauer an der Moldau	1971	Dvd. Krb.
Rosenberg, Haus Nr. 170	962	Hl. Schm.
„ Triangulirungs-Punct	1914	„ „
„ Niveau der Moldau	1566	Gst. „

XII. Bezirkshauptmannschaft Neuhaus.

27. Bezirksgericht Neuhaus.

Königseck	1680	Hl. Smr.
Neuhaus[3] (Gindrichuw Hradič)	1453·6	„ „
„ Gartenhaus des H. Probsten, im 1. Stock	876·2	Dvd. Dlk.
„ Posthaus, im 1. Stock	1447	Krl.
Schlagel am Rossberg	2262	Dvd. Krl.

28. Bezirksgericht Wittingau.

Schwarzbach, an der östlichen Gränze	1387	Gst. Schm.

---

[1] Der Gipfel ist aus einem 30 Fuss hohen Granitblocke gebildet.
[2] Gebirgsformation: Granit.
[3] Gebirgsformation: Gneiss, Granit.

in W. Fuss.

Wittingau .... {1343·4 Dvd. Smr. / 1337 Krb.}
„ zu ebener Erde im Posthaus .... 1298·12 Krl.

29. Bezirksgericht Neubistritz.

Güntherz, der Berg gleichen Namens .... 2265·6 Hl. Smr.
Kunas (Kunowa), d. Berg gleichen Namens ... {2147 Δ Krb. / 2133 Hl. Smr.}
Landstein, der Hollabrunner Berg .... 2218·10 Gst. Smr.
„ der Kohlberg .... 2215·2 „ „
„ der Schlossberg ..... 1963·2 Hl. „
Neubistritz (Bistriz, Fitritz) .... {2040 „ „ / 1963 Dv. / 1961 Brp. / 1776 Smr.}
„ Posthaus .... 1748·50 Krl.
„ der hohe Stein (der Marcus gramus Stein) 2241·6 Smr.
Schamers .... 1521·6 Hl. Krb.
Theresienthal, Eisenwerk .... {1964·8 Hl. Smr. / 1962 Smr.}

XIII. Bezirkshauptmannschaft Tabor.

30. Bezirksgericht Tabor.

Klein-Chischka, der Kralowberg .... 2101·8 Smr.
Malenin .... 1697 Strf.
Mlin (Mlčyn) .... 1905·6 Km. Smr.
„ der Kreuzberg ..... {2197·34 Δ Krb. / 2179·8 Smr. / 1905·6 Km. Smr.}
Plan .... 1261 Strf.
Rothlhota (Červena Lhota) 1510·2 Km. Krb.
Schönberg, die Mühle ... 1463 Strf.
Tabor .... {1377 „ / 1338 Smr. / 1306 Dv.}
„ Posthaus .... 1413·58 Krl.
„ östl. der Endpunct des Chotowiner Gebirges 1316·4 Smr.

31. Bezirksgericht Jungwoschitz.

Kamberg .... 1348 Strf.
Miltschin, Tunnel der Eisenbahn .... 1803 Strf.
Radwanow, der Rodna- oder Hajekberg ..... 2166 Δ Smr.

32. Bezirksgericht Sobieslau.

Raudna, Posthaus ...... 1242·8 Krl.
Sobieslau .... 1346 Strf.

33. Bezirksgericht Wessely.

Mesimossty .... 1333 Strf.
Wessely .... {1369 Smr. / 1320 Dvd. Krb.}

XIV. Bezirkshauptmannschaft Mühlhausen.

34. Bezirksgericht Mühlhausen.

in W. Fuss.

Jenschowitz, im Meierhof 1656 Dvd.
Mühlhausen, das Stift ... 1326 „

35. Bezirksgericht Sedlitz.

Sudomirzitz, Posthaus .. 1578·44 Krl.

XV. Bezirkshauptmannschaft Pilgram.

36. Bezirksgericht Pilgram.

Bozegow, der Pelletzberg .... {2251·66 Δ Krb. / 2248 Smr.}

37. Bezirksgericht Patzau.

Czikow, das Schloss ... {1959·68 Smr. / 1910·62 Hl. Krb.}
Wežna, der Swiednikwalder Berg ...... {2323·38 Δ Krb. / 2322 Smr.}

38. Bezirksgericht Kamenitz.

Kamenitz .... {1779 Hl. Krb. / 1755 Krl.}

XVI. Bezirkshauptmannschaft Beneschau.

39. Bezirksgericht Beneschau.

Beneschau .... {1162·64 Hl. Smr. / 1139 Strf.}
„ Piaristen - Collegium, 1. Stock .... 1153 Hl. Schm.
„ Posthaus .... 1154·2 Krl.
Kammerburg (Hradek nad Sazawa) .... 872·4 Smr.
„ d. Boden des Schlosses .... {1098 Dvd. / 1039·56 Smr.}
„ Niveau der Sazawa bei der Mühlwehre ..... 771 Dvd.

40. Bezirksgericht Nemeklau.

Jablona, 1. Stock ..... {1036 Smr. / 960 Dvd.}
Netluk, Meierhof ...... 1200 „
„ die Invalidenwohnung, Quelle .... 972 „
„ der Chlumberg ...... 1332 „
„ der Bukowetz-Berg .. 1416 „
Pořitsch .... 917 Strf.
Tloskau, Schloss .... 1164 Dvd.

41. Bezirksgericht Wlaschim.

Jawornig, der Hura-Berg 1713 Smr.
„ der Jawornig-Berg .. 1713 Sch. Smr.
Kladrub, der Kostelnik-Berg .... 1518 „ „
Popowitz, d. Radimovka. 1605 Hl. „

	in W. Fuss.	
Stiepanow, am Bache	1288	Lh. Schm.
„ der Paseka	1458	Sch. Smr.
Wlaschim	1111·94	Hl. Smr.

XVII. Bezirkshauptmannschaft Wotitz.

42. Bezirksgericht Wotitz.

Launiowitz, der grosse Blanik	1815	Sch. Smr.
Malonitz	1821	Dvd.
Wotitz	1465	Strf.

	in W. Fuss.	
Wotitz, Posthaus	1081·93	Krl.

43. Bezirksgericht Seltschan.

Chlumetz, der obere Stock des auf einem felsigen Granithügel stehenden Schlosses, Hoch-Chlumetz	1530	Dvd.
„ der 1. Stock des Amtsgebäudes	1470	„
Ziwohaust, Niveau der Moldau	630	„

C. Pardubitzer Kreis.

XVIII. Bezirkshauptmannschaft Pardubitz.

44. Bezirksgericht Pardubitz.

Czerna, Niveau d. Eisenbahn	666·12	St. Tf.
Hostowič, Niveau der Eisenbahn	678·24	„
Pardubitz	632	Strf.
„ Niveau d. Eisenbahn	624·48	St. Tf.
„ der Kunietitzer Berg, ein Klingsteinfels	936	Dvd. Dlk.
	888	Smr.
Studanka, Niveau der Eisenbahn	666·12	St. Tf.
Zixin, Niveau der Eisenbahn	666·12	„

45. Bezirksgericht Hollitz.

Dreidorf, Niveau der Eisenbahn	672·54	St. Tf.
Moravan	681	Strf.
„ Niveau der Eisenbahn	672·54	St. Tf.
Sehndorf, Niveau der Eisenbahn	684·24	„
Stepotitz, Niveau der Eisenbahn	690·18	„
Ubersko	697	Strf.
„ Niveau d. Eisenbahn	702·18	St. Tf.

46. Bezirksgericht Přelautsch.

Labietin, Niveau der Eisenbahn	588·30	St. Tf.
Lhota, Niveau der Eisenbahn	588·30	„
Přelautsch	601	Strf.
„ Niveau d. Eisenbahn	606·6	St. Tf.
Telischitz, Niveau der Eisenbahn	582	„
Trnawka, Niveau der Eisenbahn	582·42	„
Whale, Niveau der Eisenbahn	612·54	„

XIX. Bezirkshauptmannschaft Chrudim.

47. Bezirksgericht Chrudim.

Cachnow	2160	Smr.
Chrudim, das Karlsteiner Gebirg	2600	Ls. Schm.
Karlstein, W. die Hutweide	2642·54	Smr.

XX. Bezirkshauptmannschaft Hohenmauth.

48. Bezirksgericht Hohenmauth.

Brandeis	891	Strf.
„ Niveau d. Eisenbahn	882·54	St. Tf.
Chotzen	852	Strf.
„ Niveau d. Eisenbahn	852·42	St. Tf.
Dobřikow, Niveau der Eisenbahn	750·30	„
Janowitschek, Niveau der Eisenbahn	738·18	„
Sedlischky, Niveau der Eisenbahn	720·48	„
Zruby, Niveau der Eisenbahn	786·30	„

XXI. Bezirkshauptmannschaft Leitomischl.

49. Bezirksgericht Leitomischl.

Koslau, der Berg gleichen Namens	1880	Smr.
Leitomischl[1]	1054·32	Krl.
„ das Piaristen-Collegium, im 1. Stock	1180	Hl. Schm.

XXII. Bezirkshauptmannschaft Landskron.

50. Bezirksgericht Landskron.

Herbotitz, der Wachtberg	2238	Smr.
Landskron	1103	Ex. Schm.
	1019	Strf.
„ das Belvedere	1358	Mnk.
„ Gasthaus zum Rössel, 1. Stock	1146	Krl.

[1]) Gebirgsformation: Plänerkalk.

	in W. Fuss.	
Landskron, Niveau der Eisenbahn	1020	St. Tf.
Lotschnau, Eisenbahn-Station Nr. 800	1374·6	E. B.
Lukkau, Niveau der Eisenbahn	1044·30	St. Tf.
Rudelsdorf	1110	Strf.
Triebitz	1264	„
„ Wasserscheide[1]	1329	„
Ueberdörfel, Eisenbahn-Station Nr. 840	1331	E. B.

51. Bezirksgericht Wildenschwert.

Böhm. Trübau	1150	Strf.
„ Eisenbahn - Station Nr. 900	1146	E. B.
„ Niveau der Eisenbahn beim Viaduct	1152·48	St. Tf.
„ an d. Mühlbach-Brücke gegen Parnik	1140·42	„
Gerhartitz, Niveau der Eisenbahn	948	„
Hülbetten, Niveau der Eisenbahn	1014	„
Nalhütten, Niveau der Eisenbahn	1098·48	„
Wildenschwert	978	Strf.
„ Niveau der Eisenbahn an d. Třibowka-Brücke	972·6	St. Tf.
Zadolka, Eisenbahn-Station Nr. 909	1216·2	E. B.

XXIII. Bezirkshauptmannschaft Kollin.

52. Bezirksgericht Kollin.

Alt-Kollin, Niveau der Eisenbahn	558·21	St. Tf.
Čitar	872	Strf.
Elbe-Teinič	582	„
„ Niveau der Eisenbahn	588	St. Tf.
Kollin	716	Hl. Smr.
	702	Strf.
„ Niveau der Eisenbahn	560·4	St. Tf.
Niveau der Eisenbahn an der Peklo-Brücke	552·12	„ „
„ der Wyssoka-Berg	1416	Hl. Dlk.
	1383	Dvd. „
Neudorf, Niveau der Eisenbahn	552·6	St. Tf.
Petschkau	930	Strf.
Schönweid, Niveau der Eisenbahn	546·54	St. Tf.
Winarzitz, Niveau der Eisenbahn	588	„

53. Bezirksgericht Kauřim.

Dobričzčau	1413	Strf.
Kauřim, der Zdanitzer Berg	1177·2	Smr.
Krimlow	1359·24	Hl. Smr.
Planian	639·6	Smr.
„ das Neuwirthshaus	660	Hl. Schm.
„ der Meierhof	631·52	Smr.
Prebos	747·48	„
Radim	648	„
Třebaul (Strebaul), der Meierhof	771·42	Hl. Smr.
Zabanos, der Meierhof	743·78	„ „

54. Bezirksgericht Kohljanovitz.

Melnik	1367·16	Smr.
„ d. gleichnamige Bergkuppe	1476	„
Mnichowitz (Mnichow)	1141	Dvd. Smr.

XXIV. Bezirkshauptmannschaft Schwarz-Kosteletz.

55. Bezirksgericht Schwarz-Kosteletz.

Andrzegow, der Fuss der Pyramide auf d. Wald-Anhöhe Petzny	1662	Dvd.
Augezdetz	1127·50	Smr.
Bohauniowitz	1045·58	„
Brnik	1230·80	„
Buda, das Wirthshaus „zum letzten Pfennig"	1344·90	„
Bulanka	1176·24	„
Choteysch	676·94	„
Chrasstian	791·44	„
Hrib[2] (Chrib)	921·76	„
Jewan, die nahe Kirche zum heil. Georg	1288·88	„
„ die Mühle Pentschitz	1177·40	„
„ der Meierhof Bohumil	1243·8	„
Konoged	1297·16	„
	1288·8	„
	1145·38	„
„ der Woplaner Bergrücken	1459·8	„
Launiowitz	1361·38	„
Liblitz, der Meierhof	686·74	„
Lstibor (Elstibor)	642·78	„
Mentschitz	1251·72	„
Motschednik	911·98	„
Nutschitz	1119·60	„
Oberkrut	1244·4	„
„ die Pfarrkirche	1248·50	„
Pořičan	670·8	„
Prchwozd	978·84	„
Přistaupin	702·80	„
„ der Meierhof Chrast	854·90	„
Prusitz	1188.20	„
Schwarz-Kosteletz	1246·2	„
Schwarz-Woderad	1339·64	„
Sinetsch	822·56	„
Skalitz (Silber-Skalitz)	844·2	„
	825·86	„

[1]) 65 Fuss über die Tunnelsohle.
[2]) Auf Kreybich's Karte unrichtig Chribich.

	in W. Fuss.	
Srbin	1369·88	Smr.
Strimelitz (Kirch-Strimelitz)	1411·2	„
„ die Kirche	1423	„
Swietitz	1164·14	„
Swojetitz	1461·80	„
Swrabow	1254·50	„
Tehow (Gross-Tehow)	1352·38	„
„ der Kostelicek	1410	„
Tehowetz (Klein-Tehow.)	1395·16	„
„ das einschichtige Hegerhaus Wegkow	1287·36	„
Tismitz	705·46	„
Tuchoras	896·50	„
Unterkrut	1121·44	„
Wegzerek	1196·96	„
„ d. Meierhof Komoretz	1073·70	„
Wittitz	863·22	„
Wizlowka	1375·8	„
	1333·8	„
Woleschitz (Oleska)	1171·60	„
Woplan	885·10	„
Wratkow	845·42	„
Wschestar (Stary)	1258·36	„
Zárybnjk	710·48	„
Zdanitz	960·68	„
„ der gleichnam. Berg	1177·2	„
„ der Meierhof Bieschinow	849·98	„
„ d. Meierhof Diblikow	809·26	„
Zernowka	1358·86	„

56. Bezirksgericht Böhm. Brod.

Auwal	746	Strf.
„ der Berg gl. Namens	1161·62	Hl. Smr.
„ Niveau der Eisenbahn an der Durchfahrt	649·4	St. Tf.
Bilan, die Beamtenwohnung	689·74	Smr.
Böhm. Brod	709	Strf.
	660·12	Smr.
„ Niveau der Eisenbahn	631·2	St. Tf.
Gross-Nehwizd	690	Dvd. Dlk.
Hořan	685·12	Smr.
„ Niveau der Eisenbahn	571·8	St. Tf.
Hradischin	1164	Dvd. Dlk.
„ die Kirche auf einem nahgelegenen Berge	1295	Smr.
„ der gleichnam. Berg	1238	Hl. Dlk.
	1236	Smr.
Klučow[1])	691·30	„
„ Niveau der Eisenbahn	597	St. Tf.
Krupa (Kraupa)	1028·74	Smr.
Masoged	1123·80	„
Neudorf (Nowawes)	778·68	„
Pořičan, die Mühle	668·34	„
„ Niveau der Eisenbahn	585	St. Tf.
Rostoklat, Niveau der Eisenbahn	715·2	„

	in W. Fuss.	
Skamnik (Strampnik), der Meierhof	643·50	Smr.
Stolmir	678·46	„
Tlustofaus, Hof	1040	Hl. Dlk.
Tuklady	828	Strf.
	788	Hl. Dlk.
	738	Dvd. „
„ Niveau der Eisenbahn	748·2	St. Tf.
„ das Jagdschloss	848·84	Hl. Smr.
Zher (Scher)	744	Strf.
	631·4	Smr.

XXV. Bezirkshauptmannschaft Kuttenberg.

57. Bezirksgericht Kuttenberg.

Policzan	954	Strf.

58. Bezirksgericht Czaslau.

Czaslau[2])	831	Strf.
	765·6	Smr.
„ Gasthaus zum Kaiser von Oesterreich, 1. St.	736·58	Krl.
Dobrichow	597	Strf.
Klein Wieschnitz, der Bergrücken Brzcsina	1806·42	Smr.
Ronow, die Papiermühle	1644	Strf.
Saborna, S. das Feld gleichen Namens	1786·44	Smr.
Sedlitz	663	Strf.
Trebonin	1038	„
Zbudowitz	1138	„

XXVI. Bezirkshauptmannsch. Deutsch Brod.

59. Bezirksgericht Deutsch Brod.

Deutsch Brod	1357·2	Smr.
	1275	Dv.
„ Collegium, 1. Stock	1357	Krb.
„ Posthaus	1314·18	Krl.
„ Gasthaus am nördlich. Ende der Stadt, 1. St.	1367·36	„
„ d. Gymnasial-Gebäude	1306·8	Smr.
„ d. Gymnasial-Gebäude, 1. Stock	1306·8	Krl.

60. Bezirksgericht Humpoletz.

Seelau[3])	1517	Hl.
„ das Stift	1428	Spp.
	1292·4	Smr.
	1244·76	Hl. Krb.
„ das Stift, 1. Stock	1238·90	Krl.
Wind. Jenikau	2043	Hl. Dlk.
„ der Wienauerberg	2241	Smr.
	2209·80	Krb.
	2191·8	Smr.

[1]) Auf Kreybich's Karte unrichtig Klucan.
[2]) Gebirgsformation: Gneiss.
[3]) Gebirgsformation: Gneiss.

61. Bezirksgericht Polna.

	in W. Fuss.	
Friedrichsdorf	158·4	Strf.
„ Wasserscheide	1570	W.
Hrob	284	Strf.
Polna, der Blaschkowberg (an der Gränze Mährens)	2167·40	Krb.
„ der Sirakower Berg	2211·16	Smr.
Stecken, Posthaus	1567·18	Krl.
„ Wasserscheide	1873·8	Hl. Smr.

62. Bezirksgericht Přibislau.

Pelles	1874	Strf.
„ Wasserscheide zwischen der Sazawa und Daubrawa	1965	„

XXVII. Bezirkshauptmannschaft Chotieborz.

63. Bezirksgericht Chotieborz.

	in W. Fuss.	
Bilek	1643	Strf.
Bork	1368	„
Chotieborz	1626	„
	1508	„
Neudorf	1290	„
Ramko	1785	„
Slavietin	1764	„
Zdanitz	1278	„

64. Bezirksgericht Habern.

Goltsch-Jenikau	1292	Strf.
	1134	Smr.
	1112	Strf.
„ Gasthaus zur Sonne	1163·37	Hl.
„ Posthaus	1166·18	Krl.
Skuhrow	1581·60	Hl. Smr.
Steinsdorf, Posthaus	1579·18	Krl.
Willinow	1082	Strf.

D. Gitschiner Kreis.

XXVIII. Bezirkshauptmannschaft Gitschin.

65. Bezirksgericht Lomnitz.

Lomnitz, Niveau der Bober	1067	Mdl. A.

66. Bezirksgericht Sobetka.

Wosenitz, das Jägerhaus	1128	Dvd. Dlk.

XXIX. Bezirkshauptmannschaft Horzič.

67. Bezirksgericht Horzič.

Horzič	925	Krb.
	903	Drd. Dlk.

XXX. Bezirkshauptmannschaft Hohenelbe.

68. Bezirksgericht Hohenelbe.

Aupenfall	2923	Hsr. Dlk.
Friedrichsthal	2207	„ „
„ am Ausgang d. Ortes	2208	Jsk. A.
„ am Eingang d. Ortes	1939	Mdl. A.
Gross-Aupendorf	2094	Hsr. Dlk.
Hohenelbe[1]) (Elb, Wrchlab)	1530	Mnk.
	1496	Mdl. A.
	1488	Smr.
	1464	Grb.
	1450·60	Krl.
	1443	Brp.
	1439	Dv.
„ das Schloss	1480	Krb.
„ das Schloss, 1. Stock	1488	Gst. Grb.
„ der Lambische Pallast	1480	Lnd. A.
Klein-Aupendorf	2368	Grb.
„ d. kleine Aupenbaude	2910	Hsr.
Lauterwasser, beim Kalksteinbruch	2076	Gst. Grb.
	2034	Grb.
Ober-Hohenelbe	1502	Lnd. A.
„ die Gränze mit dem Flötzgebirge	1505	Lnd. Zbl.
St. Peter	2634	Jsk. A.
	2623	Hsr. Dlk.
	2580	Grb.

69. Bezirksgericht Rochlitz.

Elbebrunn	4495	Mnk.
	4409	Schwz. Hsr.
	4378	Krb.
	4374	Gst. Grb.
	4272	Grb.
Elbefall	2850	Gst. Grb.
	2790	Grb.
„ oben an der Hütte	4033	Schwz. Hsr.
Elbegrund, das Jägerhaus	2208	Gst. Grb.
	2166	Grb.
Harrachsdorf, die Krausebauden	3287	Mdl. A.
„ die Spindelbaude	3802	„ „
„ d. grosse Kesselberg (Rochlitzer Schneeberg)	4489	Hsr.
	4488	Smr.
	4368	Dvd. Krb.
„ Anfang des Knieholzes daselbst	3834	Gst. Grb.
	3744	Grb.
„ niedrigstes Knieholz	2650	Schm.
„ der Heidelberger Ziegenrücken	3126	Hsr.
	3042	Dvd. Krb.
Neuwelt, Glashütte	2115	Hsr. A.
	2074	Grb. A.

[1]) Granit-Formation.

XXXI. Bezirkshauptmannschaft Chlumetz.

70. Bezirksgericht Chlumetz.

	in W. Fuss.	
Chlumetz [1]	623	Krb.
	621·72	Hl. Smr.
„ Garten neben der Dechantei	644·70	Krl.
„ Gasthof am Ring	679·52	Hl.
„ das alte Schloss	1350	Dvd. Dlk.

XXXII. Bezirkshauptmannschaft Podiebrad.

71. Bezirksgericht Podiebrad.

Podiebrad	565	Strf.
	555	Krb.
	539	Spp.
„ Gasthof zum schwarzen Adler	541·2	Krl.
„ Gasthaus zum grünen Baum, im 1. Stocke	541·56	Hl. Smr.
„ Niveau der Eisenbahn	559·8	St. Tf.
„ Niveau der Elbe	487	Dvd. Dlk.
Satzka	567	„ „
„ Gasthaus Nr. 212, zu ebner Erde	596	Hl. Schm.
Wolfsberg, Triangulirungspunct	2002	„ „

72. Bezirksgericht Königstadel.

Wrbitz	675	Dvd.

XXXIII. Bezirkshauptmannschaft Semil.

73. Bezirksgericht Semil.

Semil	864	Hsr. Dlk.
	857	Lnd. Zbl.
„ am Wirthshaus	833	Hsr.
„ der Ring	833	Lnd. Rsl.
„ der Haidstein oder Antoniberg	2963	Km. „

XXXIV. Bezirkshauptmannschaft Jungbunzlau.

74. Bezirksgericht Jungbunzlau.

Jungbunzlau	758	Mnk.
	705	Smr.
Neuberg, der Kleinbösig	1751	Km. Dlk.

75. Bezirksgericht Weisswasser.

Hauska, Schloss, 2. Stock	1442	Dvd. Schm.
Mscheno, der Wratner (Wratenskahora)Berg	1580	Km. Schm.

XXXV. Bezirkshauptmannschaft Nimmburg.

76. Bezirksgericht Benatek.

Benatek, das Schloss im 2. Stock	702	Dvd.
„ der Iserspiegel	504	Dvd. Dlk.

XXXVI. Bezirkshauptmannschaft Königgrätz.

77. Bezirksgericht Königgrätz.

	in W. Fuss.	
Hohenbruck, Gasthof	722	Krb.
„ Gasthof Nr. 7 und 8	721·14	Hl.
Königgrätz	734	Dv.
	714	Dvd.
„ Gasthaus z. schwarzen Ross	790	Krb.
	764	Dvd. Schm.
„ Gasthaus zum schwarzen Ross zu ebn. Erde	793·22	Hl.
„ bei den Festungswerken	634	„
	629	Krb.
	627	Dvd. Schm.
	577·8	Smr.
„ Niveau der Elbe	636	Dvd.
„ Niveau der Erlitz	680	Lnd. Zbl.

XXXVII. Bezirkshauptmannsch. Königinhof.

78. Bezirksgericht Königinhof.

Horziska	1386·86	Krl.
Jaromierz, die Mündung der Mitau in die Elbe	766	Lnd. Zbl.
„ die Mündung der Aupa in die Elbe	772	„ „

XXXVIII. Bezirkshauptmannsch. Trautenau.

79. Bezirksgericht Trautenau.

Eippel, Niveau der Aupa	937	Lnd. Zbl.
Trautenau [2]	1332·90	Krl.
	1203	Krb.
„ der Ring	1203	Lnd. Zbl.
„ Niveau der Aupa	1205	„ „
„ Gränze des Quadersandsteines an den Ziegensteinen	1200	Cnl.

80. Bezirksgericht Marschendorf.

Auf dem Forst	1102	Gst. Grb.
Aupengrund	2919	„ „
„ Niveau der Aupa	2920	Lnd. Zbl.
Freiheit	1619	Mdl. A.
	1493	Hsr. „
„ Johannesbad	1943	Lnd. „
Gross-Aupa, d. Dorfmitte	2060	Lnd. Zbl.
„ die Dreifaltigkeitskirche	2060	Lnd. A.
„ Niveau der Aupa	2043	Lnd. Zbl.
„ die Budelbaude	4101	Hsr.
„ niedrigste Linie des Knieholzes	3700	„
„ die Richterbaude	3933	Khn. A.
„ der Wiesengrund	2784	Grb. Dlk.
„ das oberste Haus am Wiesengrund	2844	Gst. Grb.

---

[1] Gebirgsformation: Plänerkalk.

[2] Gebirgsformation: unterer rother Sandstein.

	in W. Fuss.	
Gross-Aupa, die kleine Sturmhaube[1]	4596	Grb. Dlk.
	4589	Ing. Cnl.
	4578	Hsr. Dlk.
	4404	Smr.
	4284	Dvd. Krb.
Karlsberg, Feste	2670	Dvd. Dlk.
Klein-Aupa	2935	Krb.
	2919	Gst. Grb.
	2911	Smr.
„ das Oberende des Dorfes	2822	Lnd. Zbl.
„ die Fichtighäuser....	3172	Lnd. A.
„ die Gränzbauden	3145	„ „
„ die Petersbaude	4037	Mdl. A.
„ die Fastbaude.......	3848	Hsr. A.
Marschendorf, das Oberende des Dorfes	1776	Krb.
	1758	Gst. Grb.
	1753	Hsr. Dlk.
„ Niveau der Aupa....	1727	Lnd. Zbl.
Schwarzenthal	1850	Krb.
	1825	Hsr. Dlk.
„ die Mitte des Ortes ..	1843	Lnd. Zbl.
„ am Jägerhaus	1860	Gst. Grb.
	1826	Lnd. Zbl.
„ der mittlere Bach....	1758	Lnd. A.
Siebengründe	2208	Gst. Grb.
St. Peterskirche, altes Bergwerk	2634	„ „

Reihenfolge der am Riesengebirge sich vorfindenden Puncte:

Weisse Wiese	4378	Dvd.
Wiesenbaude[2]	4484	Zn. A.
	4457	Schz. A.
	4410	Isk. A.
	4403	Hsr.
	4400	Gst. Grb.
	4368	Smr.
	4366	Krb.
	4364	Dvd. Dlk

a) Oestlicher Flügel.

	in W. Fuss.	
Riesen- oder Schneekoppe[3], einer der Gipfeln des Riesengebirges	5095	Lnd. Zbl.
	5093	Hsr.
	5088	Dvd. Dlk.
	5087·39	Chp.
	5087	Mnk.
	5083	Zlv. Dlk.
	5078	Lnd. Dlk.
	5025	Krb.
	5022	Gst. Grb.
	4932	Blb.
	4855	Fbg. Mlt.
	4769	Spp.
Schwarze Koppe, Ende des Forstkammes ...	4451	Mnk.
	4421	Chp.
	4420	Mnk.
	4384	Krb.
	4319	Lnd. Zbl.
Mittelberg, östlich der schwarzen Koppe ..	3820	Lndl. Zbl.
	3768	Mnk.
Koppenplan............	4427	Hsr.
Himmelseiffen, Einsattlung zwischen der schwarzen Koppe und des Forstkammes	4279	Chp.
Schmiedeberger Kamm..	2981	Lnd. Zbl.
Brunnberg, die östl. Kuppe	4828	Krb.
„ dessen westl. Kuppe	4812	Smr.
	4810	Stbg. Dlk.
„ Gränze des Knie- und Fichtenholzes	3792	Gst. Grb.
Steinboden (kleine oder schwarze Koppe), östliche Kuppe des Brunnberges	4890	Fl. Hsr.
	4824	Smr.
Hinterwiesenberg, westl. Kuppe d. Brunnberges	4914	Hsr.
Aupengrund (Riesengrund)[4], zunächst der Koppe	2920	Lnd. Zbl.
Fuchsberger Bauden...	3792	Smr.
	3777	Gst. Grb.
Ziegenrücken, schliesst sich in W. N. W. Richtung an d. Brunnbergs-Koppe, mittelste Spitze	5176	Schm.
	4446	Schz. Hsr.
Kesselberg, der grosse .	4532	Schwz. Hsr.
	4489	Hsr.
	4386	Dvd. Krb.
Sturmhaube, d. mit losen Granitblöcken übersäete Koppe	4716	Gst. Grb.
	4712	Hsr. Dlk.
	4666	Mnk.
	4637	Dvd. Dlk.
	4600	Schwz. Hsr.
	4476	Spp.
Lahnberg (grosser Bg.), östl. mit der Sturmhaube zusammenhängend	4638	Mnk.
	3637	Prd. Hsr.
	4600	Hsr. Dlk.
Kleine Koppe	4451	Lnd. Zbl.
Seiffenberg...........	4599	Mnk.
	4595	Lnd. Zbl.
	4257	Mlt.
Hampelbaude[5]	3990	Mdl. A.
	3972	Khn. „
	3945	Chp. „
	3940	S. F. „
	3925	Gdf. „
	3885	Hsr.

---

[1] Die kleine Sturmhaube ist eine blosse Zusammenhäufung unzähliger von *Lecidea atrovirens Ach.* überzogener Granitfelsen.

[2] Die höchst gelegene Wohnung im Riesengebirge; hier nahe ist die Hauptquelle der Elbe. Bauden sind einzelne, theils in Gruppen zerstreut liegende Wohnungen.

[3] Vorkommen des Veilchensteines (*Byssus jolithus L.*).

[4] Auch Teufelsgrund genannt — ein 1500 Fuss tiefer Thalgrund.

[5] Auch Samueli-Baude von ihrem ersten Bewohner; diess ist das eigentliche Wirthshaus auf dem Seifenberge.

	in W. Fuss	
Mittags (Mannsten, Mittigstein[1])	4501	Prd. Hsr.
Grosser oder schwarzer Teich)[2]	3874 3854	Prd. Schwz. Schwz.
„ dessen südliche Ränder an vier verschiedenen Puncten	4448 4347 4341 4210	„ „ „ „
„ dessen nördlicher vorliegender Wall an zweien Puncten	3968 3962	„ „
Kleiner Teich[3]) (Forellenteich)	3755 3738 3690	Grd. Schwz. Whf. Schwz. Schwz.
„ seine Ränder an verschiedenen Puncten	4397 4368 4295 4262 4099	„ „ „ „ „
Teichbaude	3755	Hsr.

b) Nordwestlicher Flügel.

Grosses od. hohes Rad	4870 4821 4791 4790 4785 4760 4717 4710 4662 4637 4540	Mnk. Ing. Cnl. Gst. Dlk. Isk. Zbl. Zlr. Dlk. Hsr. Krb. Smr. Spp. Dvd. Chp.
Sturmkoppe, nordöstlich vom Rade	4500 4489 4475	Whf. Zbl. Schwz. Hsr. Whf. Zbl.
Querberg[4])	4413 3942	Ing. Cnl. Whf. Zbl.
Preiselberg (d. schwarze Berg), östlicher Theil des Querberges	3705	Mnk.
Madlstein[5]), am westlich. Rande des Rades	4415	Schwz. Hsr.
Kleinstein[6])	4421	Prd. Hsr.
Madlwiese, südliche Abdachung des Madlberges	3792	Flt. Hsr.
Veigelstein, südlich unter dem grossen Rad	4433	Ing. Cnl.
Elbegrund, das Jägerhaus	2166	Grb.
Heidelberg	3126 3042	Hsr. Dvd. Krb.
Mummelberg (grosse Steinlehne), ein kahler Berg, Schlussstein des böhmischen Kammes	4427	Hsr.
Grubenränder, Rand der grossen Schneegrube, unter dem westl. Abfall des grossen Rades	4717	Flt. Hsr.
„ Rand der kleinen Schneegrube[7]), unter dem östl. Abfall des grossen Rades	4614 4612 4611	Smr. Hsr. Mnk.
„ oberer Rand der benannten Schneegrube	4111	Ing. Cnl.
„ unterer Rand derselben[8])	3556	Cnl.
Grubenstein (Quarkstein), Gränzst. beider Gruben	4662	Prd. Hsr.
Reifträger[9]) Schlussstein d. Schlesischen Kammes, dessen höchste S. S. O. Spitze	4506 4279	Ing. Cnl. Hsr.

c) Gebirgsstöcke.

Schwarzenberg, S. vom Brunnberg	3600	Hsr.
„ dessen Gipfel	4086 4004 3090	Gst. Grb. Hsr. Dlk. Grb. Dlk.
„ zweite Baude	3258	Gst. Grb.
„ Spiegelbaude	3258	„ „
„ Spiegelkoppe[10])	4086 3996 3960	„ „ Hsr. Smr.
Forst, östlicher Arm des Schwarzenberges	3872 3762	Hsr. Grb.
Rehhorngebirg (das goldene Rehhorn), N. O. vom Schwarzenberg	3500	Hsr.
Landshuter Berg	2429	Lnd. Zbl.

81. Bezirksgericht Schatzlar.

Bober, die Quelle des Bober	2349	Blk. Cnl.

---

1) Eine freistehende Granit-Felsenmasse.
2) Die grösste Längenausdehnung dieses Teiches von O. nach W. beträgt 1805 Fuss, dessen Breite von 3 bis 7 Fuss und dessen Tiefe zwischen 21 und 76 Fuss.
3) Die Länge des kleinen Teiches beträgt von S. O. nach N. W. 1792 Fuss, seine Breite von O. nach W. 514 und seine Tiefe von 12 bis 17 Fuss.
4) Von den Schlesiern der „grosse Berg" genannt; „Madlberg" oder die „Mädl" auf der böhmischen Seite.
5) Eine ruinenartig gebildete Granitkuppe.
6) Klippe, einem wirklichen Gemäuer ähnlich.
7) Basalt-Vorkommen zwischen Granit. Die eigentliche Tiefe dieses Abgrundes selbst wird über 1000 Fuss geschätzt.
8) Ausgezeichnete Granit-Felsmasse.
9) Von imposanter Pyramidenform.
10) Höchster Punct des böhmischen Schwarzenberges.

	in W. Fuss.	
Bober, das Rehhorn	2570	Lnd. Cnl.
„ am Fuss des Glimmerschiefers	1810	„ „
Schatzlar, der Ring	1881	„ „
„ die Schächte der Steinkohlengruben	1765	„ „
„ der Prokopi-Stollen	1725	„ „
„ die Gränze mit dem Flötzgebirge	1881	„ „
„ der Spitzberg	2772	Smr.

XXXIX. Bezirkshauptmannschaft Braunau.

82. Bezirksgericht Braunau.

Braunau	1123	Krb.
	1122	Smr.
„ das obere Ende des Ringes	1301	Lnd. Cnl.
„ Niveau der Steine	1164	„ „
„ die Heuscheune	2880	Lnd. Hsr.
Halbstadt, Niveau der Steine	1358	Lnd. A.
Hermsdorf	1067	Hsr.
„ an der Brücke	1136	Khn. A.
„ der Bach	1096	S. F. A.
Neusorge, beim Gränz-Zoll-Amt	1393	Lnd. Zbl.
Ottendorf	1101	„ „
„ Niveau der Steine	1068	„ „

83. Bezirksgericht Politz.

Politz, Platz neben dem Pfarrhof	1371	Mdl. A.

XL. Bezirkshauptmannschaft Reichenau.

84. Bezirksgericht Reichenau.

Czernikowitz	1070	Hl. Schm.
	1020	Smr.
„ Gasthaus	925	Hl. Schm.
Gross-Aurzim	2004	Smr.
	1998	Krb.
„ das Kreuz	2014·23	Hl.
Gross-Stiebnitz	2820	Smr.
	2812	Krl.
„ am Anfang des Waldes	2818·45	Hl.
Klein-Aurzim	1861·52	„
	1801	Smr.
„ der Pitschberg	1354·16	Hl.
Klein-Stiebnitz	2004	Smr.
„ das Schichtamtshaus	2004	Krb.
„ dasselbe zu ebener Erde	2025·26	Hl.
„ der Berg gegen Kaltscher	2754·45	„
Kronstadt, die Berg-Capelle	3339·9	„
	3324	Krb.
„ der gleichnam. Berg	3324	Smr.
Lukavetz	1125·56	Hl.
	1122	Smr.
	1116	Krb.
„ das Rotheisenstein-Bergwerk	1376·92	Krl.
Padol, der Padol-Berg	2280	Smr.
	2277·47	Hl.
Prorub	1231·32	„
	1224	Smr.
Rassdorf, der Fassholzberg	2815·48	Hl.
	2808	Smr.
Reichenau [1]	1080	„
	1056·44	Krl.
„ das Collegium	1079	Krb.
„ dessen 1. Stock	1086·20	Hl.
„ Gränze am Schichtamtshaus	3214·39	„
„ die Gränzkoppe	3238	Spp.
Rosahütte, Amtshaus	1203	Krb.
„ dessen 1. Stock	1216·88	Hl.
„ Niveau der Alba	1192·11	„
Sollnitz [2], das Schloss Kwassnay	1070·60	Krl.
„ Niveau der Alba an der nördlichen Seite	1084·60	Hl.
„ Niveau derselben an der südlichen Seite	998·72	„
Tanndorf, Niveau der Alba bei der Mühle	1690·98	„

85. Bezirksgericht Adlerkosteletz.

Czastalowitz	833	Krb.
„ d. 1. Stock im Schlosse	836	Hl.
„ Niveau der Alba beim Einfluss in den Adler	786	„

XLI. Bezirkshauptmannschaft Senftenberg.

86. Bezirksgericht Senftenberg.

Littitz, das neue Schloss	1181·48	Krl.
„ bei den Ruinen des alten Schlosses	1354	„
„ Niveau des Adlers bei der Grotte	1128·28	„
Senftenberg [3]	1340·30	„
„ Niveau des Adlers unterhalb des Schlosses	1221	„
„ der Berg Hajek	1252·40	„

87. Bezirksgericht Grulich.

Deutsch-Petersdorf	1358	Mdl. A.
„ die Vitriolhütte	1301	Hsr.
„ der gegen Steinbach liegende Berg	2326	Slg. Zbl.
Grulich	1770	Ms. A.

---

[1] Gneiss.
[2] Gneiss, Pläner.
[3] Plänerkalk.

	in W. Fuss.	
Grulich, die Dechantei	1818	Dvd.
„ Spitze des südlichen Thurmes der Marienkirche	2457·20 Δ	Krb.
„ der 1. Stock der Wohnung des Ober-Amtmannes	1787·92	Krl.
„ der Marienberg [1])	2376	Spp.
	2366	Dvd.
	2359	Smr.
	2356	Krb.
	2349	Prd. A.
„ das Kloster auf demselben	2506·36	Krl.
„ die Klappersteine	3552	Chp.
„ der Eschenberg	3078	Dvd.
„ der Ursprung der Erlitz daselbst	2486	„
„ der grosse Schneeberg	4506	Klz. Zbl.
	4429	Slg. Zbl.
	4419	Chp.
	4390	Spp.
	4384	Krb.
	4380	Dvd.
	4310	Slg. O.
„ der Ursprung d. March an der südöstl. Seite daselbst	4308	Dvd.
„ die Schweizerei am grossen Schneeberg	3990	Ms. A.
„ d. Jägerhaus auf demselben	2088	Dvd.
„ der kleine Schneeberg	4087	Slg. Zbl.
	3983	Chp.
	3974	Klz. Zbl.
	3955	Slg. O.
	3867	Klz. O.
Ober-Lipka, N. die Hofkuppe	2359·68 Δ	Krb.
Wigstadl, die Gränzsäule	1546	Lnd. A.

XLII. Bezirkshauptmannschaft Neustadt an der Mittau.

88. Bezirksgericht Neustadt an d. M.

	in W. Fuss.	
Deschnay, die Gränzkoppe (die grosse Kuppe des Deschnayer Berges)	3614	Krb.
	3606·16	Hl.
„ der Bergrücken Luisenlehne	2838	Smr.
	2837	Hl. Schm.
„ der Bergrücken an der Hutweide	2849·6	Hl.
„ die Scherlingmühle, unweit dem Ursprung der Alba	2754·30	„
„ der Scherlinggraben, beim Ursprung d. Alba	3188	Krb.
„ die Scherlinghäuser, beim Glatzer Gränzpfahle	3196·42	Hl.

89. Bezirksgericht Nachod.

Böhm. Cserina, am böhmischen Winkel, wo der kleinkörnige Granit ansteht	2176	Ing. Cnl.
Nachod [2])	1020	Smr.
„ Gasthaus zur Sonne, im 1. Stock	1094·60	Krl.
„ Gasthaus zum goldenen Löwen	1126	Bgh. A.
„ Gasthaus zum goldenen Lamm	1021	„ „
„ Niveau der Mittau	979	Lnd. Zbl.
„ Gränze des Quadersteines	1000	Cnl.
Skalitz, Niveau der Aupa	805	Lnd. Zbl.

90. Bezirksgericht Dobruschka.

Quasnay, Niveau d. Alba	1109·20	Hl.
Wihnanitz, der Berg gleichen Namens	1093·80	„

E. Böhmisch-Leippaer Kreis.

XLIII. Bezirkshauptmannsch. Böhm. Leippa.

91. Bezirksgericht Böhm. Leippa.

Böhm. Leippa [3])	711	Spp.
„ das Haus Nr. 83	825·2	Krb.
„ das Haus Nr. 58	809	Hl. Schm.
„ das Gasthaus zum Ross	811·60	Krl.
„ Niveau d. Polzenbachs	779	C. V.
„ der Pulsnitzbach bei der alten Probstei	714	Hl. Schm.
„ Quitkau	977	Dvd. Rsl.
„ der Spitzberg	1345	C. V.
	1316	Dvd. Rsl.
„ der Kozelberg	1772	„ „
Kosel, der Berg gleichen Namens	1818	Smr.
Maschwitz, der Maschwitzer Berg [4])	1613·4	Krb.
	1560	Smr.
Neuschloss	913	Krb.
	890	Smr.
	876	Dvd. Rsl.
Neustadl, Niveau des Polzenbaches	738	C. V.
Nieder-Politz, Niveau des Polzenbaches	706	„
Sandau, Marktplatz	774	„
Wallersdorf, die Kirche	1288	„

[1]) Auf der Müller'schen Karte „Muttergottesberg".
[2]) Pläner, Sandstein.
[3]) Basalt, Sandstein.
[4]) Porphyrschiefer, Klingstein-Porphyr.

92. Bezirksgericht Niemes.

	in W. Fuss	
Niemes, der Rollberg[1]	2160	Lrs.
	2033	Dvd. Rsl.

93. Bezirksgericht Haida.

Haida	1080	Smr.
	1044	Strz. Rsl.
„ Gasthaus zur Stadt Wien	1156	C. V.
„ das Piaristen-Kloster	1152·16	Krb.
	1122	Hl. A.
„ der kegelförmige Kleissberg	2432	C. V.
	2411	Krb.
	2346	Smr.

94. Bezirksgericht Zwickau.

Glaserln, die Capelle	1298	C. V.
Jägerdörfl	2084	„
Maxdorf, der Urtelsberg	1737	„
Ober-Lichtenwald, der Hochwald	2361	Gdf. Smr.
	2160	Chp. Smr.
Röhrsdorf, der Gasthof	1057	C. V.
„ Kleinbauerwald	2550	Schf.[2]
Sahr, der Schieferberg	1507	„
„ W. die Kuppe	1706	„
Waltersdorf, der Kretschan	1218	Gdf. Rsl.
„ d. Lausche (Mittagsberg, der Spitzberg)	2478	Dvd. Rsl.
	2469	C. V.
	2445	Bch. Rsl.
	2407	Gdf. „
	2373	Mnk.
	2309	Chp.
	2232	Smr.
Zwickau	1042·8	„
	1015	Dvd. Rsl.
„ am Bache	1105	C. V.
	1075	„
„ die sogenannte Zwikauer Mulde	809	„

XLIV. Bezirkshauptmannschaft Dauba.

95. Bezirksgericht Dauba.

Hirschberg (Doxa, Dokzi)	1758	Dv.
„ im 1. Stock eines Hauses am Ring	827·4	Km. Smr.
Unter-Pösig, auch Schloss Pösig	1212·6	„ „
„ der Pösig	1863	Smr.
	1800	Lrs.

XLV. Bezirkshauptmannschaft Leitmeritz.

96. Bezirksgericht Leitmeritz.

	in W. Fuss	
Hlinay, die Kuppe gegen Skalitz	1735	C. V.
Kondratits, nördlich die Kuppe	2020	C. V.
Leitmeritz	416	Spp.
	370	Dv.
	363	Mnk.
	353	Bmg.
	344	Dvd. Dlk.
„ das Haus Nr. 44 am Platz	437·10	Krb.
„ Niveau der Elbe an der Brücke	420	Mnk.
	405	Bmg.
	378·26	Krb.
	365·32	Hl.
	363	Dvd.
„ Niveau der Eger beim Einfluss in die Elbe	396	Dvd.
„ der kahle Berg Rezniaugezd	1586	Lhr. Schm.
„ der Kramnitzberg	1383	„ „
„ der Kržemuschberg	1056	„ „
Pohoran, der Kreuzberg	1684·26	Hl. Smr.
Schüttenitz	673	Dvd. Rsl.
„ das Pfarrgebäude	692·70	Smr.
„ dessen 1. Stock	762	Hl. Schm.

97. Bezirksgericht Lobositz.

Circhowitz	593	Lhr. Schm.
„ Niveau der Elbe	423	C. V.
Lobositz	453	Mnk.
	434	C. V.
	433	Lhr. Schm.
	422	Ldk. Dlk.
	414	Spp.
	393	Hsr.
„ Niveau der Elbe	434	C. V.
	405	Hsr.
„ der Lobosch-Berg	1789	C. V.
Merzkles	1148	Lhr. Schm.
Milleschau, am südlichen Fusse des Donnerbgs.	1808·6	Krl.
	1803	Hsr.
„ im untern Dorfe an der Vereinigung beider Bäche	1093	Lhr. Schm.
„ die Wostrai	1748	„ „
„ der Donnersberg[3]	2714	Lnd. Dlk.
	2648·62	Krb.
	2647	C. V.
	2583	Mnk.
	2570	Djd.
	2565	Hsr.
„ der Ketschenberg	2238	C. V.
„ der Klotzberg	2157	Lhr. Schm.
Oppolau	528	„ „
Palicz, Luskowa, der höchste Punct des Fahrweges	1690	„ „
Podsellitz, am unteren Teiche	2229	„ „

[1] Basaltformation.
[2] Die Messungen beruhen auf der Annahme von 323 F. für den Nullpunct am Dresdner Elbe-Pegel.
[3] Der höchste Klingstein-Porphyr-Berg.

Ort	in W. Fuss	
Prascowicz, der Hammelberg	1700	Lhr. Schm.
Radosicž, d. Owein-Berg	1352	„ „
Steben	1238	„ „
Trebnitz	647	„ „
Watislaw, die Chausseebrücke	882	„ „
Willemin	881	C. V.
„ der Priesen	975	Lhr. Schm.
Wohinič	555	„ „

98. Bezirksgericht Auscha.

Ort	in W. Fuss	
Auscha, am Markt	640	Lnd. Rs.
	607	Hsr.
„ der 2. Stock am Markt	630	„
„ das Pfarrgebäude zu ebner Erde	766	Hl. Schm.
Drum, der Ronberg	1756·10	Krb.
Grabern, d. Pfarrgebäude	882	Hl. Schm.
Liebeschütz, der Geltsch am sogenannten Maistein	2156	Dvd. Dlk.
	2146	Krb.
	2126	Hsr.
	2074	Mnk.
Ratsch, der gleichnamige Berg	992	Lhr. Schm.

XLVI. Bezirkshauptmannschaft Rumburg.

99. Bezirksgericht Rumburg.

Ort	in W. Fuss	
Daubitz, der Maschkenberg	1723	C. V.
Ehrenberg, der Wolfsberg	2010	Hl. Schm.
Katharinenthal, Niveau der Mantau	1281	Schm.
Kreibitz	1069	„
Neu-Daubitz	1200	„
Neudörfl, Niveau der Mantau	1420	„
Niedergrund	1118	Dvd. Rsl.
Rumburg	1200	Dv.
	1197·18	Krb.
„ Gasthaus z. Hirschen	1245	C. V.
	1211	Chp. Rsl.
„ Kuppe des Ziegenrückens	1400	C. V.
	1362	Chp. Rsl.
Schönlinde	1302	Smr.
	1266	Dvd. Rsl.
Sternberg, Jagdschloss	1258	C. V.
Tollenstein, Schloss	2075	„
„ der grosse Winterbg.	1764	„
Wolfsberg, die Basaltkuppe	1950	Smr.
	1843	C. V.
Zeidler, die Basaltkuppe Blitzenberg	1858	„
	1808	Chp. Rsl.

100. Bezirksgericht Warnsdorf.

Ort	in W. Fuss	
Georgenthal	1440	C. V.
„ der Kreuzberg	1810	„
„ der Tannenberg [1]	2388	„
	2376	Smr.
Neuhütte, S. der Buchberg	2285	„

XLVII. Bezirkshauptmannsch. Schluckenau.

101. Bezirksgericht Schluckenau.

Ort	in W. Fuss	
Fürstenwald, die Basaltkuppe Borstenberg	1918	C. V.
	1866	Chp. Rsl.
Nixdorf, der Thomaswald	1902	Schf.
Schluckenau	1042·18	Krb.
	1018	Dv.
	1002	Dvd.
„ Niveau der Spree	948	„

102. Bezirksgericht Hainsbach.

Ort	in W. Fuss	
Einsiedel, die Gränzbrücke	2211	Km. Schm.
Hainsbach, der kleine Baurwald	1506	Chp. Rsl.

XLVIII. Bezirkshauptmannschaft Tetschen.

103. Bezirksgericht Tetschen.

Ort	in W. Fuss	
Biensdorf	1101	Mnk.
„ bei dem Meierhof zu ebener Erde	1137·54	Hl. [2]
„ der Kretscham	1170	C. V.
Bjla, d. Mahlmühle Nr. 18	486·68	„
„ die Theresienmühle	422·10	„
Bodenbach [3]	363·60	Krl.
Christianenburg, zu ebner Erde	1456·10	Hl.
Eulau	750	Smr.
„ Gasthaus, zu ebener Erde	752·46	Hl.
Falkendorf, der Falkenberg	1516	C. V.
Gemplitz, Niveau des Polzenbaches am Einfluss in die Elbe	377	„
Herrenkratschen	327	Hl. Schm.
	321	Spp
„ Niveau der Elbe [4]	366	Dvd.
	298	Bmg.
„ Niveau der Elbe am rechten Ufer	278·3	Hl.
„ Niveau des Kamnitzer Baches am Einfluss in die Elbe	356	„

[1] Klingstein.

[2] Die in diesem Bezirke von Hallaschka vorgenommenen Höhenmessungen sind alle über die Elbe von Hamburg.

[3] Basalt und Sandstein.

[4] Der tiefste Punct Böhmens.

	in W. Fuss.	
Kulmen (Chlum, Kolmen), der Kulmerberg oder die Kulmerscheibe	1348·48	Hl.
	1329·48	Smr.
Lauba, Niveau der Elbe	398	Mnk.
	295·70	Hl.
Loosdorf, dem Haidensteiner Hof gegenüber Nr. 41	951·09	„
„ am Ende des Dorfes gegen Tetschen, an der Strasse	866·4	„
„ der Quaderberg	832·89	„
Mittelgrund, Niveau der Elbe	293·42	„
Neudorf	1139	Mnk.
„ beim Hause Nr. 142 am Fusssteig nach dem hohen Schneeberg	1154·54	Hl.
Niedergrund, Niveau der Elbe	360	C. V.
	289·04	Hl.
Rongstok, Niv. der Elbe	309·24	„
Rosawitz, Niv. der Elbe	301·20	„
Rosendorf	914	„
	913	Mnk.
Rothberg, die Rothberger Haide	770·22	Hl.
	763·44	Smr.
„ der Spitzberg	911·56	Hl.
	910·44	Smr.
„ der Spitzberg an der vorderst. Felsenwand gegen die Elbe	657·30	Hl.
Schemmel, Niveau des Kamnitzer Baches am Einflusse des Dittersbacher Wassers	582	C. V.
Schneeberg, das Forsthaus	1868	„
	1809·92	Hl.
	1807	Mnk.
	1806	Smr.
„ der Gipfel des Hutberges	1510·39	Hl.
	1503	Mnk.
	1502·70	Smr.
Tetschen	478	„
	470	Mnk.
	326	Dvd.
	306	Dv.
	296	Brp.
„ das Schloss	487·45	Krb.
	470·74	Hl.
	458	Spp.
„ dessen 1. Stock	520	Hl. Schm.
„ Niveau der Elbe	375	C. V.
	348	Mnk.
	342	Dvd.
	338	Bmg.
	301·11	Hl.
„ der Pulsnizbach am Einfluss in die Elbe	347	Hl. Schm.
Tetschen, die Theresienmühle	471	Hl. Schm.
„ die Schäferwand, dem Schlosse gegenüber	589·30	Hl.
„ der Kulmberg	1380	Hl. Schm.
	1295	Spp.
„ der Schneeberg	2266	Schf.
	2234·36	Krb.
	2212	Mnk.
	2149	Spp.
	2019	Dvd.
„ das Forstgebäude am Schneeberg, bei dem Triangulirungspunct des k. k. G.-Q. Stabes	2216·22	Hl.
„ an der südöstlichen Wand desselben, wo der Theodolith aufgestellt war	2127·60	„
„ das Baumrindenhäuschen an der nordwestl. Seite d. Schneeberges	2038·14	„
Tischlowitz, Niveau der Elbe	390	C. V.

104. Bezirksgericht Böhm. Kamnitz.

	in W. Fuss.	
Dittersbach	1917	Blk. A.
Falkenau, d. grosse Buchberg	2218	C. V.
Guntersdorf, Kirche	1336	„
Kamnitz	878	Strz. Rsl.
	826	Spp.
„ Niveau des Kamnitzer Baches	905	C. V.
„ der Schlossberg	1693	„
„ der Rosenberg	1963	„
	1898·5	Krb.
	1872·64	Hl.
	1864	Mnk.
Markersdorf, bei der Schenke	763	C. V.
Ober-Ebersdorf, W. die Ebersdorfer Kuppe	2415	Lhr. Schm.
Parchen, der Herrnhausberg[1]	1910	C. V.
	1871	Hl. Schm.
	1824	Smr.
Schelten	1716	„
Steinschönau, Haus Nr. 294	1528·96	Krb.
„ Haus Nr. 294, 1. Stock	1571	Hl. Schm.
„ südl. Ende des Dorfes	1644	Hl. A.
	1602	Smr.
„ nördl. Ende desselben	1136	Hl. A.
	1092	Smr.
	1065	Strz. Rsl.
Wind. Kamnitz, Niveau des Kamnitzer Baches am oberen Ende	641	C. V.
„ der Rosenberg[2]	3106	Smr.

[1]) Vorkommen schöner Basaltsäulen.
[2]) Ein isolirter Basaltberg.

XLIX. Bezirkshauptmannschaft Aussig.

105. Bezirksgericht Aussig.

	in W. Fuss.	
Aussig	441	Hsr.
	409	C. V.
	372	Bmg.
„ Gasthaus z. Schwane	471·11	Dvd.
„ Niveau der Elbe	435	„
	409	C. V.
	383	Mnk.
	372	Spp.
	331·32	Hl.
Czersing, die nördliche Kuppe	2030	C. V.
Gross-Priesen (Břczna), der Elbespiegel	309·36	Hl.
Klein-Hahn	2698	C. V.
Klein-Kaudern, O. die Kuppe	1732	„
Ohren, W. die Kuppe	1936	„
Pohorz, S. W. die Kuppe	2127	„
Quaden, S. der Staubenberg	1721	Lhr. Schm.
Schönpriesen, der Elbespiegel	369	Mnk.
	359	Bmg.
	318·24	Hl.
Schreckenstein, die Wostrai	1855	C. V.
Türmitz, Niveau d. Biela	429	„
Wesselna, Niveau d. Elbe	399	„

106. Bezirksgericht Karbitz.

Arbesau	911	Lhr. Schm.
„ Posthaus	912	C. V.
Modlan	585	Lhr. Schm.
Nollendorf, die Kirche	2100	„ „
„ der gleichn. Berg	2035	Smr.
„ der Spitz- oder Sattelberg	2297	Lhr. Schm.
„ der Pass	2085	„ „
Peterswald	1687	Spp.

L. Bezirkshauptmannschaft Reichenberg.

107. Bezirksgericht Reichenberg.

Franzensdorf, Niveau der Neisse	1091	C. V.
Reichenberg[1]	1552·30	Krl.
	1030	Mnk.
	1002	Spp.
„ am Markte	1005	Hsr.
„ Gasthaus an der Prager Strasse	1082	Hsr. Rsl.
„ Niveau der Neisse	1062	Gdf. Rsl.

108. Bezirksgericht Gablonz.

	in W. Fuss.	
Gablonz, Spiegel der Neisse	1517	Htl. Rsl.
	1426	Gdf. Rsl.

109. Bezirksgericht Tannwald.

Ober-Polaun, die Iserkammbaude	3051	Brd. A.
„ die Iserhäuser	2638	„ „
„ die Wimmerbaude	2845	Isk. A.
Přichowitz, nahe beim Pfarrhause	2442	Hsr.

LI. Bezirkshauptmannschaft Friedland.

110. Bezirksgericht Friedland.

Friedland	1544	Gdf. A.
Liebwerda-Brunn	1156	Prd. A.
„ Gasthaus am Brunn	1129	Hsr.
„ „ im Helm	1187	Gdf. Rsl.
„ „ im Adler	1205	Htl. Rsl.
Neustadl, die Kirche	1469	Dvh. Rsl.
„ die Tafelfichte[2]	3642	Hsr.
	3577	Djd.
	3545	Gdf. Rsl.
	3492	Km. Smr.
	3473	Mnk.
	3447	Chp. Dlk.
„ der Tafelstein daselbst	3214	Gdf. Rsl.
„ auf dem Zankstucke daselbst	3483	Hsr. Rsl.
„ der Dresslerberg, die nördl. Kuppe	2431	Gdf. Rsl.
„ dessen südliche Kuppe bei der alten Hütte[3]	2456	„ „
„ um die Hälfte seines langen Rückens	2440	„ „
„ der keulichte Buchberg[4], auf d. Kuppe	3120	Km. Smr.
	3034	Hsr.
„ der Wohlsche (Pohl'sche, der welsche) Kamm	3468	Gdf. Rsl.
	3442	Chp.
„ d. Fuselfichte auf dem Wohl'schen Kamm, die grösste Höhe	3656	Zlr. Dlk.
	3472	Gdf. Dlk.

LII. Bezirkshauptmannschaft Gabel.

111. Bezirksgericht Gabel.

Dreihäuser, der Limberg	2113	C. V.
Gabel	777	Gdf. Dlk.
	755	Bmg.
„ der Marktplatz	1001	C. V.
„ N. der Hochwald	2418	Lhr. Schm.
	2374	Chp.

[1] Granit.
[2] Gneiss, Glimmerschiefer mit Granaten; der Gipfel besteht aus Basalt.
[3] Glimmerschiefer-Felsen.
[4] Basalt.

	in W. Fuss	
Pankratz, das Thal am Wege nach Pass	1200	C. V.
Pass, das oberste Haus	1415	„
„ die nördl. Kuppe	1381	„
„ die westl. Kuppe	1708	„
Petersdorf, der Falkenberg	1831	„

112. Bezirksgericht Kratzau.

Grafenstein, Schloss	1023	C. V.
„ O. die Kuppe	1075	„
Grottau, Niveau d. Neisse	756	„
Hammerstein, N. d. Kuppe	1539	„

	in W. Fuss	
Holek	1179	C. V.
„ der Jeschken	3235	„
	3153	Km. Rsl.
	3090	Htl. Rsl.
	3000	Dvd. Rsl.
	2992	Hsr.
„ der Jeschken, auf der Platte	2985	Hsr.
Jetschan, der Baba-Berg	954	Lhr. Schm.
Kratzau, am Wittigbache	878	C. V.
Weisskirchen, bei dem untersten Hause, das Niveau der Neisse	816	„

F. Egerer Kreis.

LIII. Bezirkshauptmannschaft Eger.

113. Bezirksgericht Eger.

Eger	1428	Mnk.
	1400	Dv.
	1389	Bmg.
„ Gasthaus zu den zwei Erzherzogen, 1. Stock	1402·82	Krl.
„ die Löwen-Apotheke	1359	Dvd.
„ Niveau der Eger am Brückenthor	1305	„
„ die Gränzmauth	1482	Bgh. Schm.
Franzensbad	1457	Mnk.
	1417	Spp.
	1335·46	Krl.
	1281	Dvd.
Hohenberg	1449	„
„ der Egerspiegel	1350	„
Kreutzenstein, das letzte westl. Haus	1548	Bgh. Schm.
Liebenstein, der Plattenberg	2596	Dvd.
	2100	Km. Smr.
Mühlbach, die Kirche	1486	Bgh. Schm.
„ der Egerspiegel	1454	Mnk.
	1329	Dvd.
	1280	Lhr. Schm.
Ober-Pilmersreuth, der Annaberg	1872	Dvd. Smr.
„ das Pfarrgebäude daselbst	1797	Dvd.
	1782	Dlk.
	1777	Mnk.
Schirding, Gränzmauth	1416	Bgh. Schm.
„ Spiegel der Rossla an der Brücke	1461	„ „
„ der Schirdinggraben	3188	Krb. Schm.
„ die Schirdingsmühle	2742	Hl. Schm.
Schönlinde	1302	Dvd. Dlk.
Stein, der Steinberg oder der Hohenstein[1]	2448	Smr.
St. Anna	1839	Dvd.

114. Bezirksgericht Asch.

Asch, der Berg gleichen Namens	2928	Smr.
„ der Heimberg[2]	2412	„
Haslau, N. der Elbogner Capellenberg	4202	Lhr. Schm.
Schonburg, Feste	1720	Hl. Schm.

LIV. Bezirkshauptmannschaft Falkenau.

115. Bezirksgericht Falkenau.

Gross-Meyerhofen	1801	Dvd.
Lobs, der gleichn. Berg	1789	Lhr. Schm.
Zwoda	1164	Dvd.

116. Bezirksgericht Königswart.

Altwasser, der Dillenberg	3048	Km. Smr.
Königswart, der Neunbg.	3078	„ „
„ die hohe Glatze (Glatzwiese)	3048	„ „

LV. Bezirkshauptmannschaft Tachau.

117. Bezirksgericht Tachau.

Tachau	1472	Dvd.

118. Bezirksgericht Pfraumberg.

Neudorf, das Haus Nr. 142	1188	Hl. Schm.
Pfraumberg, der Pfraum (d. Schlossberg, Přimda)	2514	Dvd.

LVI. Bezirkshauptmannschaft Plan.

119. Bezirksgericht Plan.

Kuttenplan (Kdynie)	1647	Dv.
Plan	1601·76	Krl.

---

[1]) Dieser Berg zeichnet sich aus durch eine mehr als 600 Fuss lange, etwa 79 — 90 Fuss über den Gipfel emporragende Quarzfelsmasse.

[2]) Höchster Punct des böhmischen Fichtelgebirges.

120. Bezirksgericht Tepl.

	in W. Fuss.	
Branischau, der Berg gleichen Namens...	2495	Smr.
	2039	Hl. Schm.
„ der Seheberg[1].....	2022	Dvd.
Einsiedl (Heremito Mnechow, Miesehow....	2929	Mnk.
	2232	Dvd.
„ die Herrnheide......	2652	Dvd. Dlk.
„ der Serpentinberg ..	2652	„ „
Habakladrau[2].........	2232	Smr.
„ die Podhora-Felsenkuppe	2490	Dvd.
Marienbad	1952	Lhr. Schm.
	1915	Mnk.
	1909	Dv.
	1908	Bsl. Smr.
	1874·52	Krl.
	1863	Bmg.
„ der Ferdinandsbrunn	1750	Bjl. Smr.
„ der Kreuzbrunnen...	1910	„ „
„ die Amalienhöhe	2143	„ „
Tepl................	2217	Mnk.
	2072	Dv.
	2022	Dvd.
	1968	Bmg.
	1967	Spp.
„ Anhöhe, auf welcher das Grauspiessglanzerz bricht..........	2081	Dvd. Rsl.
„ Aussenfläch. d.Spiessglanzbergwerkes....	1980	Dvd.
Witschin..............	1986	Dvd. Smr.

LVII. Bezirkshauptmannschaft Carlsbad.

121. Bezirksgericht Carlsbad.

	in W. Fuss.	
Carlsbad	1234	Djd.
	1220	Spp.
	1188	Mnk.
	1176	Bmg.
	1146	Dvd.
	1060·80	C. V.
„ der Sprudel	1194	Mnk.
	1161	Bmg.
	1092	Dvd.
„ der Hirschensprung.	1581	Mnk.
	1538	Spp.
„ Gasthaus zum weissen Hirschen, im 2. Stock	1140	Dvd.
„ Gasthaus zum goldenen Schild, im 1.Stock	1140·60	Krl.
„ Niveau der Eger bei der Brücke oberhalb der Teplmündung ...	1158	Hl. Smr.
„ Niveau der Eger am Einfluss der Tepl....	1091	Dvd.
Carlsbad, Niveau d.Tepl	1109	Bmg.
	1089	Smr.
„ das Bergwirthshaus im Bergdörfl........	1817·20	„
„ das Neuwirthshaus ..	1112	Hl. Schm.
„ der Dreikreuzberg ..	1807	Smr.
Engelhaus, das Schödelwirthshaus	1830	Dvd.
„ der Berggipfel......	2094	„
Honnersgrün (Hanuschgrün)...............	2148	Smr.
Irrgang, der Steinhübel .	3258	„
Miretschau	1458	„
Salmsthal(Salomonsgrund), der Trausnitzberg...	2958	„
„ der Plessberg.......	3252	„
Schlackenwerth	1273	Spp.
	1170	Dvd.
„ das Piaristen-Collegium, im 1. Stock ...	1302	Hl. Schm.
Tüppelgrün (Dipoltgrün)	1530	Schm.
„ der Steinigtberg[3] ..	1992	„
Zeltlitz	1302	„

122. Bezirksgericht Ellbogen.

Ellbogen	1267	Lhr. Schm.
	1242	Dvd.
Gottesgab, der Spitzberg	3540	„
Heinrichsgrün	2064	Smr.
	2005	Mnk.
Neudorf, der Mückenberg	2988	Smr.

LVIII. Bezirkshauptmannschaft Luditz.

123. Bezirksgericht Luditz.

Cheisch, das Schloss[4]), im 2. Stock.........	1451·20	Krl.
Lubenz, Gasthaus neben der neuen Kirche, zu ebener Erde	1123	„

124. Bezirksgericht Buchau.

Buchau, die Thalsohle ..	1269	A.
Pullwitz[5]), der hohe Berg	1770	Smr.

LIX. Bezirkshauptmannschaft Grasslitz.

125. Bezirksgericht Grasslitz.

Grasslitz (Graslein, Gressl)	1548	Smr.
„ der Grünberg.......	2016	Dvd. Smr.
„ der Falkenberg	2310	Smr.

---

[1]) Basalt.
[2]) Ehemals Kladrub (Chladrowa avenatica).
[3]) Basalt.
[4]) Glimmerschiefer.
[5]) Auf Kreybich's Karte: Golwitz.

126. Bezirksgericht Neudegg.

	in W. Fuss	
Hirschenstand	2724	Smr.
„ der Gogelberg	2910	„
Neuhäuser, der Berg gleichen Namens	2262	„
Trinksaifen	2352	„

LX. Bezirkshauptmannschaft Joachimsthal.

127. Bezirksgericht Joachimsthal.

Böhm. Wiesenthal	2850	Smr.
	1745	Hl. Schm.
	1704	Spp.
„ der kleine Fichtelbg.	3835	Smr.
	3801	Lhr. Schm.
	3576	Chp. Dlk.
Gottesgab	3091	Spp.
„ die Kirche	3740	Km. Schm.
Joachimsthal	2319	Mnk.
	2286	Bmg.
„ Gasthof zum wilden Mann	2211	Hl. Schm.
„ St. Barbara-Stollen	1468	„ „
	1455	Spp.
„ der Sonnenwirbel	3972	Hsr. Dlk.
	3907·50	C. V.
	3861	Hl. Smr.
„ das Haus am Sonnenwirbel	3649	Schf.
„ der Keilberg[1], höchste Kuppe des Erzgebirges	4032	Dvd. Smr.
	3981	Chp.
	3924	Hl. Smr.
	3910	Lhr. Schm.
	3906	Smr.
	3885	Hsr.
„ der Spitzberg, dritte Kuppe d. Erzgebirges	3546	Schf.

128. Bezirksgericht Platten.

Abertham	2808	Smr.
Platten	2025	Dvd. Dlk.
„ der gleichnam. Berg	3288	Smr.
„ der Buchberg	3156	„

LXI. Bezirkshauptmannschaft Brüx.

129. Bezirksgericht Brüx.

	in W. Fuss	
Brüx	679	C. V.
	678	Smr.
	646	Mnk.
	628	Bmg.
	556	Spp.
„ das Piaristen-Collegium, im 1. Stock	849·35	Hl.
	678	Lhr. Schm.
„ Niveau der Biela	679	C. V.
„ der Schlossberg	1310	„
	1235·12	Hl.
	1225	Mnk.
	1193	Spp.
Brüx, der Spitzberg	1264	C. V.
„ die südl. Kuppe des Rösselberges	1302	„
Lischnitz	719	Lhr. Schm.
Marowes	870	Smr.
„ Capelle	871	C. V.
Prohn, der rothe Berg	1149	Lhr. Schm.
Tschausch, Niveau der Biela	707	C. V.
Wischetzan (Hinčam)	972	Smr.

130. Bezirksgericht Katharinenberg.

Katharinenberg	2205	C. V.
„ der Eisenhammer, die Gabriellenhütte	1785	Dvd. Dlk.

131. Bezirksgericht Görkau.

Eisenburg, Bergschloss	2238	Dvd. Dlk.
	1533	Smr.
	1234	C. V.
Gebirgs-Neudorf (Rottersdorf), d. Wachtberg	2437	„
	2436	Smr.
Görkau (Borek)	981	C. V.
	978	Smr.
	906	„
„ Niveau der Biela, dicht oberhalb dem Orte	981	C. V.
Gross-Körbitz[2]	1062	Smr.
Kalich	2251	C. V.
„ das Hammeramt	2094	Dvd. Dlk.
„ das Schlösschen	2247	„ „
„ der höchste Punct der Strasse nach Gottersdorf	2753	C. V.
Kreibitz, der Kaltenberg	2354	Schf.
Rothenhaus	1255	Smr.
	1206	Dvd. Dlk.
Seestadl (Wřmrzdiče)	762	Smr.
„ Niveau der Biela	764	C. V.
Wartha, Niveau der Eger	1146	„

LXII. Bezirkshauptmannschaft Teplitz.

132. Bezirksgericht Teplitz.

Dolanka, Niveau d. Biela	545	C. V.
Dux	667	„
Eichwald	1150	„
	1140	Lhr. Schm.
Graupen, die Kirche	1067	C. V.
	1066	Lhr. Schm.
„ der Mückenberg	1973	Krb.
Hostomič, die Chausseebrücke	596	Lhr. Schm.
Moldau, höchste Quelle des Schwarzbaches	3725	Km. Schm.
„ höchste Quelle des Moldaubaches	3622	„ „

[1]) Auch Keil-, Bartholomäus-, Barthrum-Berg.
[2]) Bei Kreybich und Schaller: Kürbitz.

	in W. Fuss.	
Mückenberg, die nahe St. Wolfgangs-Capelle	1779	Smr.
„ das sogenannte Mückenthürmel	1920	„
Neustadt, der Stürmer	2744	C. V.
Niklasberg, die Kirche	1908	Lhr. Schm.
„ der Hirschberg	2873	C. V.
Schallan	724	„
„ der hohe Franz	2096	„
Schönau	578·80	Krl.
Teplitz [1]	746	Mnk.
	700	Bmg.
	694	C. V.
	693	Lhr. Schm.
	666	Dvd. Dlk.
	643	Spp.
„ am Bade-Platz	642	Krb.
„ Gasthof zum goldenen Hirschen, 1. Stock	660·85	Hl.
„ das Stift	2232	Mnk.
„ der Schlossberg [2]	1308	Smr.
	1266	Lhr. Schm.
	1264	C. V.
„ der Wachholderberg	1243	Lhr. Schm.
	1143	C. V.
Thurn	687	„
Welboth, Niveau d. Biela	490	„
Zinnwald, die Kirche	2576	Lkr. Schm.
	2575	C. V.
„ das Zollhaus	2560	„
„ die Gränzsäule	2575	Lhr. Schm.
„ böhm. Geschenke	2559	„ „
„ der Gipfel an d. sächs. Gränze	2827	„ „
„ der Lugstein	2829	„ „
„ der kleine Lugstein	2812	„ „

133. Bezirksgericht Osseg.

Göhren, d. höchste Haus	2590	C. V.
„ der Göhrnerhübel	2598	Smr.
Klostergrab	1117	Lhr. Schm.
„ die Kirche	1118	C. V.
„ der Wieselstein	3024	„
Ladung (Langendorf), der Bärenstein	2944	Smr.
	2938	C. V.
Ober-Leutensdorf, die Kirche	980	„
Osseg	925	„
	870	Spp.
„ das Cistercienserstift	900	Dvd. Dlk.
Zettel, W. die Kuppe	2590	C. V.

134. Bezirksgericht Bilin.

Bieloschitz, der Milay	1602	C. V.
Bilin	619	„
„ der Sauerbrunn	644	Lhr. Schm.
„ das Niveau der Biela	619	C. V.
„ der Borzen	1684	„
„ der Březina-Berg	2158	Stbg. Dlk.

	in W. Fuss.	
Ganghof, der Ganghofer Berg	1356	C. V.
Kostenblatt, die Kirche	1339	„
„ der Klotzberg	2330	„
Liebishausen	945	„
„ der Hradek-Berg	1784	Lhr. Schm.
Luckow, der Talinaberg	2130	C. V.
Meronitz, die Kirche	1232	Lhr. Schm.
Mireschowitz	1051	„ „
Nedwietiz, d. Radelstein	2392	C. V.
	2372	Lhr. Schm.
Rissut, W. die Kuppe	1704	C. V.
Roth-Augezd	1664	Lhr. Schm.
„ Niveau der Wostray	2218	C. V.
Saidschütz, am grössten Bitterwasser-Brunnen	700	Lhr. Schm.
„ Abflussgraben d. Serpina an der steinernen Brücke	670	„ „
Schüttenitz, d. Pfarrhaus	739·70	Krb.
„ der Kreuzberg	1746	Dvd.
	1733	Krb.
Sinutz, N. die Kuppe	1536	C. V.
Stirbitz	1009	Lhr. Schm.
Zladnig, der Zladniger Berg	1658	C. V.

LXIII. Bezirkshauptmannschaft Saatz.

135. Bezirksgericht Saatz.

Ceraditz	812	Dv.
Ploscha, die Kirche	841	C. V.
	840	Smr.
Saatz	987	Smr.
	727	Bmg.
„ Niveau der Eger	635	C. V.
Semenkowitz, Niveau d. Wildbaches	654	Smr.
	648	C. V.
Tatina, Niveau d. Wildbaches	687	„
	684	Smr.
Weiden	1021	C. V.
Welmschloss, Niveau des Wildbaches	743	„
	732	Smr.
Weschitz, der Spielhübl	1062	„
Zaluschi, Niveau d. Eger	635	C. V.

136. Bezirksgericht Postelberg.

Ferbka, der Chlumberg	954	C. V.
Postelberg, Niveau der Eger	498	Dvd. Dlk.
	474	Hl. Schm.
Schiessglock, die Capelle	799	C. V.
Weberschan	618	Smr.
„ der Bach	620	C. V.
Wischkowa, d. Capelle	701	„
	696	Smr.
Wolepschitz, der Berg gleichen Namens	1068	C. V.

[1] Syenit, Hornsteinporphyr.
[2] Klingstein.

137. Bezirksgericht Komothau.

	in W. Fuss.	
Eidlitz, Niveau d. Wildbaches	884	C. V.
	864	Smr.
Frühbuss (Friebes)	2484	"
Hagensdorf, d. Burhübel	2806	Dvd. Smr.
Horetitz, Niveau des Saa-Baches	793	C. V.
Horschenz, Niveau des Wildbaches	820	"
	810	Smr.
Komothau[1])	1076	C. V.
	1062	Smr.
	1026·88	Krl.
	996	Dvd. Dlk.
	953	Bmg.
" das Haus Nr. 277, im 1. Stock	980·77	Hl.
" das Haus des Herrn Lorenz	960	Dvd.
Kralup, Niveau des Saa-Baches	1073	C. V.
Prahn, Niveau des Saa-Baches	930	"
Priesen, Niveau des Saa-Baches	900	"
Tenetitz, die nördlich gelegene Höhe	1033	"
Wischetzan, die Kirche	972	"
Weistritz, die östliche Basaltkuppe	1166	"

138. Bezirksgericht Sebastiansberg.

Neuhaus, Glashütte	2505	Dvd. Dlk.

139. Bezirksgericht Podersam.

Podersam, Gasthaus zur goldenen Sonne, zu ebener Erde	943	Krl.

LXIV. Bezirkshauptmannschaft Kaaden.

140. Bezirksgericht Kaaden.

	in W. Fuss.	
Brunnersdorf, d. unterste Haus	1026	C. V.
Himmelberg, die gleichn. Burg auf einem kegelförmigen Basaltberge	1968	Smr.
Kaaden, das Piaristen-Collegium, 1. Stock	962	Hl. Schm.
" das Bett der Eger	889	C. V.
	888	Smr.
	832·46	Hl. Smr.
" der Kammerberg	1164	Smr.
Klösterle, Schlosshof	648	Dvd.
" Wohnung des Herrn Cooperators, im 1. Stock	1508	Krl.
" der Spiegel der Eger	978	Dvd. Dlk.
	924	Smr.
	868	Hl. Schm.
" der Berg Holy Wrch	2082·68	Krl.
Pollma, der Pollmerberg	2706	Smr.
Prohl	978	C. V.
Prosteritz, die Kirche	1064	"
	1062	Smr.
Schönburg, der Schlossberg	1638	"
Spielhübel	1041	C. V.
Tschachwitz, die Kirche	922	"
	918	Smr.
Tschernig	780	C. V.
" Niveau der Eger	780	"
Weigensdorf	2663	Hl. Schm.
" der hohe Hau	3168	Smr.
Wotsch, das Bett d. Eger	954	"

141. Bezirksgericht Presnitz.

Hohenstein, der Wirbelstein	3438	Smr.
Kupferberg	2640	"
" das Pfarrgebäude	2598	Dvd.
" im 1. Stock daselbst	2672	Hl. Schm.
" die Bergcapelle	2864	Dvd. Dlk.
	2854	Schf.
	2775	Spp.
" der Kupferhügel[2])	2868	Smr.
Presnitz, der Bärenstein	2870	Dch. Schm.
	2826	Lhr. "
	2811	Km. "

G. Pilsener Kreis.

LXV. Bezirkshauptmannschaft Pilsen.

142. Bezirksgericht Pilsen.

Krukanitz, d. Schlösschen	1473	Dvd. Smr.
" der Spitzberg	2256	Dvd. Dlk.
Losa, Flur des Hofes	763	Krl.
Pilsen[3])	934·34	"
	903	Dv.
	884	Dvd.
	852	Spp.
Pilsenetz, der Hradina-Berg	1716	Dvd.
	1702·2	Smr.
Stiahlau	1032	Dvd.

143. Bezirksgericht Mies.

Tschernoschin, d. Wolfsberg	2052·84	Dvd.

LXVI. Bezirkshauptmannschaft Kralowitz.

144. Bezirksgericht Manetin.

Manetin	1257	Dvd. Smr.

[1]) Kies und Pläner.
[2]) Eine freie kegelförmige Kuppe.
[3]) Aufgeschwemmtes Land.

LXVII. Bezirkshauptmannschaft Rokitzan.

145. Bezirksgericht Rokitzan.

	in W. Fuss.	
Bras	1422	Dvd. Smr.
Březina	1560	„ „
„ der Hradischt-Berg	1918	Smr.
	1914	Dvd. Smr.
Darowa, an der Mies	822	„ „

LXVIII. Bezirkshauptmannschaft Klattau.

146. Bezirksgericht Klattau.

Brunst	3768	Hsr.
Klattau [1]	1411	Krl.
	1260	Dvd.
	1203	Spp.
„ der Hurka-Berg	1482	Dvd.
Teschnitz, See-Niveau	3954	Dvd. Dlk.
	3852	Hsr.
„ die Seewand	3740	Gl. Schm.
„ das Jägerhaus	2729	Schm.

147. Bezirksgericht Neuern.

Pless	2277	Dvd.
„ beim heil. Kreuz	2291	Krb.
„ der Plattenberg	2598	Dvd.

LXIX. Bezirkshauptmannschaft Przestitz.

148. Bezirksgericht Przestitz.

Przestitz, im Erdgeschosse des Gasthauses	1100	Krl.

149. Bezirksgericht Nepomuk.

Grünberg	1819	Krb.

LXX. Bezirkshauptmannschaft Taus.

150. Bezirksgericht Taus.

Babilon, der grosse Czerhow-Berg	3305	Krb.
Gross-Babilon, der Kiessleiten-Berg	3435	Smr.

LXXI. Bezirkshauptmannsch. Bischofteinitz.

151. Bezirksgericht Bischofteinitz.

Heil. Kreuz	1348	Krb.
	1334	Dvd.
Seewiese, das Pfarrhaus	3422	Hsr.

LXXII. Bezirkshauptmannschaft Pisek.

152. Bezirksgericht Pisek.

	in W. Fuss.	
Drhowl (Druhow), das Schloss im 1. Stock.	1449	Smr.
	1410	Dvd.
Klingenberg	962	Strf.
„ das Niveau d. Watawa	939	Dvd.
Pisek [2]	1280	Strf.
	1112	„
„ das Gasthaus zum grünen Adler, 1. Stock	1069·84	Krl.
„ im Neuwirthshaus, zu ebener Erde	1492·74	„
Wostrowitz	1298	Strf.
Wraz	1336	„

153. Bezirksgericht Wodnian.

Barau, die Ruine Helfenburg	2053	Smr.
Putin	1142	Strf.
Wodnian	1232	„
„ Niveau der Fladnitz	1304	Schm.

LXXIII. Bezirkshauptmannschaft Strakonitz.

154. Bezirksgericht Horadziowitz.

Horadziowitz, der Prachim	1620	Smr.

LXXIV. Bezirkshauptmannschaft Schüttenhofen.

155. Bezirksgericht Schüttenhofen.

Albrechtsried	2313	Km. Dlk.
Brückelhöfe (Brückel), d. Hochfiederet (der Gefilder, der Hochgefild)	3882·6	Smr.
Eisenstein, Markt	2376	„
„ Wirthshaus	2294	Dvd.
„ Schloss	2032	Stbg. Dlk.
„ Dorf, der Panzerberg	3658·8	Smr.
„ „ die Seewand [3]	4270·8	„
„ „ der Teufels- od. Eisensteiner-See [4]	3243	„
Osserhütte, d. Osserberg	2364	„
Schüttenhofen	1452	„
„ der Swatobor-Berg	2635·8	„
St. Günther (Gutwasser)	2736·6	„
	2616	Krb.
„ der Güntherberg	3154·8	Smr.
Welhartitz, der Borek-Berg	2681·4	„
Wolschon	1497	„
Zikau	1782	„

156. Bezirksgericht Bergreichenstein.

Bergreichenstein (Kassperske Hory)	2286	Smr.
	2072	Km. Dlk.
„ die Ruine des Schlosses Karlsberg (Supy Hora, Ssumava	2821·2	Smr.

[1] Granit, Thonschiefer.
[2] Granit, Gneiss.
[3] Eine 600 Fuss hohe Felsenwand.
[4] Von 40 Joch Flächenraum.

in W. Fuss.

Bergreichenstein, der Karlsberg ... 3552 Hsr. / 2707 Km. Dlk.
„ der Zosemberg ... 3302·4 Smr.
Haidl, der Haidl- oder Knappenberg ... 3731·4 „
„ die Platteforme auf benanntem Berge ... 4332 Hsr.
Innergefield, der Antigel 3885·6 Smr.
Rehberg ... 2676 „
Reichenstein ... 1158 Ldk. Dlk.
Unt.-Reichenstein (Rechstyn) ... 1776 Hl. Smr.

LXXV. Bezirkshauptmannschaft Prachatitz.

157. Bezirksgericht Prachatitz.

Müllerschlag, der Schreinerberg ... 3970·8 Smr.
Oberschlag (Milegssiče) . 2516·4 „
Pfefferschlag ... 2643·6 „
Prachatitz ... 1771·8 „
„ der Libin ... 3439·2 „
Wallern (Wolary) ... 2349 Km. Dlk. / 2308·2 Smr.
„ der Hochmark ... 3618·6 „
„ der Lichtenberg ... 3423·6 „
„ der Maystadt ... 2874·6 „
„ der Prüxberg ... 2826·6 „
„ der Schusterberg ... 3280·8 „
„ der Stegerberg ... 3387 „
„ der grosse Steinberg 3296 Km. Dlk. / 3232·8 Smr. / 3210 Spp.
„ der kleine Steinberg . 2778·6 „

LXXVI. Bezirkshauptmannsch. Winterberg.

158. Bezirksgericht Winterberg.

Aussergefield ... 4222 Stbg. Dlk. / 3238·8 Smr. / 3193 Hsr. Dlk.
„ das Zollhaus ... 4230 Dvd. Dlk. / 4056 Hsr.
Böhm. Röhrenberg ... 3379·8 Smr. / 2826 Km. Dlk.
Buchwald, der Postberg . 3729·6 Smr.
„ der Tafelberg ... 3729·6 „

in W. Fuss.

Bürstling ... 3562·8 Smr.
„ der Rachelberg ... 4008 Pz. Dlk. / 4558·2 Krb. / 4557 Smr. / 4551 Km. Hsr. / 4394 Stbg. Dlk.
Fürstenhut ... 3139·2 Dlk.
Kuschwarda (Bärenloch) 2572·2 „
Schlösselbach, die Ruinen d. sogenannt. Schlössels (Kunzwarte) am östlich. Abhange des Schlösselberges ... 3175·8 Smr.
Wessely, der Kubany- (Boubin) Berg ... 4356 Gst. Smr. / 4334 Hl. Dlk. / 4303·8 Smr. / 3922 Stbg. Dlk.
„ der Langenrücken [1] 4255·8
„ die höchste Kuppe des Boubin ... 6354 Krb.
„ der Farbenberg ... 3675 Smr.
„ Pass gegen den Schrauer Berg ... 3127 „
Winterberg ... 2056·2 Krb.

LXXVII. Bezirkshauptmannschaft Brzeznitz.

159. Bezirksgericht Brzeznitz.

Rosenthal (Rožmital), der Tremssin ... 2646 Smr.

160. Bezirksgericht Mirowitz.

Gross-Kraschtitz, die Fläche des Hochlandes .. 1672·2 Smr.
Kosteletz, das Pfarrhaus . 1417·2 Dvd.
Mirowitz ... 1418 Krl. / 1188 Strf.
Schiwotitz, der Meierhof 1599 Dvd.
Tiechnitz, Niveau der Moldau ... 840 Smr.
Worlik, der 2. Stock ... 1133 Dvd.
„ Niveau der Moldau .. 828 „
Zbenitz, das Schloss ... 1599 „
„ die Anhöhe des Pulversignals ... 1821 „
Zbonin, das Jägerhaus .. 1215 „

[1] Dieser ist ein Bergrücken des Kubany-Berges.

VI.

Bericht über die im Jahre 1851 im Auftrage der k. k. geologischen Reichsanstalt ausgeführten Höhenmessungen.

Von Carl Kořistka,

k. k. Professor am polytechnischen Institute in Prag.

Erste Abtheilung.

(Siehe Jahrbuch II. Jahrgang, I. Vierteljahr, Seite 34.)

Unter dem voranstehenden Titel sollen regelmässig nach und nach die von den Mitgliedern der k. k. geologischen Reichsanstalt, oder von anderen im Auftrage derselben ausgeführten Höhenmessungen mitgetheilt werden, um alle Arbeiten, welche hieher gehören, zusammenzufassen, und so nach und nach aus den sich anhäufenden Messungen ein willkommenes Repertorium zu bilden für Jeden, der sich für diesen Zweig der Forschung irgendwie interessirt. Die k. k. geologische Reichsanstalt hat im verflossenen Jahre den Verfasser Dieses mit dem Auftrage beehrt, einige Höhenmessungen in der Art, wie diess versuchsweise von ihm bereits im Jahre 1850 geschehen war, auszuführen, und es wurde ihm später, um eine Einheit in die Zusammenstellung der von den reisenden Herren Geologen gemachten Messungen zu bringen, auf seinen Vorschlag auch die Berechnung dieser übertragen, um dieselben nicht in einzelnen geologischen Aufsätzen als Anhänge zu zerstreuen und zu zersplittern.

Die im Laufe des Jahres 1851 ausgeführten Messungen umfassen erstens die Barometermessungen der ersten Section, und zwar von dem k. k. Hrn. Bergrathe und Chefgeologen Hrn. Cžjžek 905 Nummern, vom Hilfsgeologen Hrn. Stur 248 Nummern; diese Messungen wurden in Niederösterreich gemacht, und erstrecken sich über das Land, welches nördlich von der Donau, westlich vom Neusiedler-See und dem Wulka-Bache, südlich von den steirischen Alpen, und östlich von den Voralpen bei Frankenfels, St. Gotthardt und St. Leonhard begränzt wird. Zweitens die Barometermessungen der dritten Section, und zwar vom Chefgeologen Hrn. Lipold 185 Nummern, vom Hilfsgeologen Hrn. Prinzinger 71 Nummern; diese Messungen erstrecken sich von der March beinahe über den ganzen nördlichen Theil des Kronlandes Nieder-Oesterreich bis an die mährische und böhmische Gränze. Endlich drittens die von mir ausgeführten trigonometrischen und barometrischen Messungen auf beiden Seiten der Donau in Nieder-Oesterreich, bestehend aus 294 Nummern trigonometrisch, und 59 Nummern barometrisch bestimmter Puncte. Es wurden somit im Laufe eines einzigen Sommers 1762 Höhenbestimmungen gemacht, was jedenfalls ein sehr erfreuliches Resultat, und einen nicht unwichtigen Beitrag zur physikalischen Geographie des durchforschten Kronlandes liefert.

Hier folgen in der ersten Abtheilung die von mir ausgeführten Messungen und zwar aus dem Grunde zuerst, weil die Beobachtungsdaten

der anderen Sectionen mir erst später zukamen, wo ich bereits mit der Berechnung meiner eigenen beschäftigt war, so dass die letzteren auch früher vollendet wurden, als jene. Auch schien es mir wünschenswerth, vor der Hand bloss nach einander die Messungsresultate zu veröffentlichen, und erst später, darauf gestützt, einzelne für sich abgeschlossene Arbeiten zu geben. Die zweite Abtheilung wird die Messungen der ersten Section, die dritte Abtheilung die der dritten Section sammt einigen in ihr Terrain fallenden und schon früher von Herrn Bergrath Cžjžek gemessenen Puncten enthalten.

Die Absichten, deren Realisirung mich bei meinen Messungen leitete, waren vorzugsweise folgende: Vor allem schien es wünschenswerth, dass einige wenn auch wenige Puncte im Bereiche der Arbeiten der Geologen etwas genauer bestimmt würden, als diess mit dem Barometer möglich ist, theils um die Höhe derselben als Fundamentalpuncte genauer zu kennen, theils um sie als Vergleichspuncte für die Barometermessungen benützen zu können; ferner schien es nicht unwichtig, mehrere, wenn auch kurze, so doch detaillirte Querschnitte des Donauthales zu haben, um über die Bildung der Anschwemmungen, sowie über die Wirkungen des fliessenden Wassers einige Anhaltspuncte zu erhalten; endlich lag auch noch in meiner Absicht, angeregt durch neue Erörterungen des Gegenstandes (Dr. A. Boué in den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften), die höchsten Puncte der Tertiärbildungen durch eine Kette von Messungen zu verbinden, um einigermassen haltbare Schlüsse auf die Seehöhe des ehemaligen Wienerbeckens machen zu können. Gelegentlich suchte ich auch noch durch Terrain-Aufnahmen sowohl als durch Profilzeichnung einiger charakteristischer Tertiär- und Diluvialbildungen Beiträge zu sammeln zu späteren Studien über die verschiedenen äusseren Formen der Formationen, die vielleicht in der Folge zu nicht uninteressanten Resultaten führen dürften.

So wenig als nun derartige Messungen, isolirt und in geringer Anzahl, einen grossen Werth haben, einen so wichtigen Einfluss nehmen sie in grosser Anzahl und beharrlich fortgesetzt auf eine richtige Erkenntniss des durchforschten Landes. Eine geologische Aufnahme ohne alle Höhenmessung, wird in Jedem, und wäre sie noch so fleissig durchgeführt, das Gefühl von etwas noch Mangelndem hervorrufen, und dieser Mangel ist die Kenntniss der Verhältnisse und ihrer Ausdehnung nach Oben, da mit unseren Begriffen vom Körperlichen die Ausdehnung nicht bloss in der Fläche, also nach Länge und Breite, sondern auch die nach der Höhe oder Tiefe auf das engste verknüpft ist. Gerade Durchschnittslinien mit gemessenen Höhen ersetzen diesen Mangel zwar einigermassen, allein bei weitem nicht ganz, da der Durchschnitt nach einer geraden Linie der Natur gleichsam aufgezwungen wird. Ueberdiess hat aber die Methode der Messung von auf der Karte vorausbestimmten Durchschnittslinien auch noch den doppelten Nachtheil, dass es sich nach vollendeter geologischer Aufnahme sehr oft herausstellt, dass man eine ganz andere Richtung für den Durchschnitt hätte wählen sollen, um durch ihn die Uebereinander-

lagerung der Formationen in ihr wahres Licht zu stellen; und dass es zweitens in der Praxis, besonders im Hochgebirge, sehr schwierig ist, die vorausbestimmte Richtung immer genau einzuhalten, während doch die geringste Abweichung von derselben oft ganz andere Profile gibt. Die einzige Methode, befriedigende Resultate zu erhalten, dürfte daher die sein, welche bereits in einem diesem vorangehenden Aufsatze von mir auseinandergesetzt, und bei den vorliegenden Messungen auch zum Theile eingehalten wurde.

Die Hilfsmittel, mit denen ich die Messungen unternahm, oder welche mir als Anhaltspuncte dabei dienten, oder endlich, welche ich als bereits gemessene Strecken in meine Messungen einflechten konnte, waren folgende:

Von Instrumenten hatte ich ein sehr gutes Stampfer'sches Nivellirinstrument, mit umlegbarem Fernrohr, die Mikrometerschraube zum Winkelmessen eingerichtet, der Horizontalkreis mit Nonius bis auf eine Minute theilbar, welches ich zur Messung der Höhenwinkel und zur Orientirung meines Standpunctes benützte (ich übergehe hier die näheren Erklärungen, da dieselben bereits in einem früheren Aufsatz über einige trigonometrische und barometrische Höhenmessungen in diesem Jahrbuche 2. Jahrg., 1. Heft, S. 34 enthalten sind). Ferner hatte ich noch ein gutes Reisebarometer mit, und zwar ein Gefässbarometer von Kappeller in Wien, in Pariser Zoll getheilt, mit Thermometer für die Quecksilber- und Lufttemperatur. Das Barometer hatte ich früher mit dem Normalbarometer des Herrn Dr. Olexik in Brünn, und dadurch auch mit dem Barometer der Wiener Sternwarte verglichen.

Als Puncte zur Bestimmung der Seehöhe benützte ich die von meinen Standpuncten sichtbaren Triangulirungspuncte, deren Seehöhen bekannt sind, und suchte immer wenigstens zwei, meistens aber mehrere mit jenen zu verbinden.

Endlich wurde mir auch noch mit Bewilligung des hohen k. k. Ministeriums für Handel und öffentliche Bauten die Benützung der in den Archiven der Generalbau- und der niederösterreichischen Landesbau-Direction vorhandenen Strassenprofile gestattet. Es liegt in der Natur der Sache, dass für die vorliegenden Zwecke das in diesen Archiven aufbewahrte grosse Materiale nur dann von Nutzen sein kann, wenn man noch vor Beginn der eigenen Messungen in seine Kenntniss gelangt, da dasselbe fast durchgehends aus zwar sehr genau nivellirten, aber verhältnissmässig nur sehr kurzen Strecken (den sogenannten Strassenumlegungen) besteht, und daher erst durch seine Verbindung, sowohl der Strecken unter sich, als auch mit bekannten Triangulirungspuncten eigentlichen Werth erhält. Leider gestatteten es diessmal die Verhältnisse (nämlich die vor Beginn meiner Reise zufällig stattfindende Uebersiedelung eines Theiles dieser Archive in ein anderes Gebäude) nicht, im Vorhinein die nöthigen Notizen aus denselben zu schöpfen. Indess versäumte ich doch nicht, gegen das Ende meiner Reise, bei meiner zweiten Anwesenheit in Wien, wenigstens jene interessanteren Strassenprofile, deren Verbindung mit meinen Puncten noch möglich war, aus jenen Archiven zu benützen, wobei ich der freundlichen

Unterstützung des Herrn Archivdirectors Streffleur einige sehr wichtige Nachweisungen insbesondere auch in Beziehung auf künftige Messungen zu danken habe. Speciell habe ich folgende Profile benützt 1) Niveauplan des Meissauer Berges, 2) Strasse von Waidhofen nach Bistritz, 3) Umlegung der Strasse über den Möddersdorfer Berg, 4) Umlegung der Znaimer Strasse, 5) den Retzer Strassenzug, 6) Bergstrasse über den Semmering, 7) Sonden der Donau von Dürrenstein bis Krems.

Der Gang meiner Messungen war folgender: Ich begann am 17. August in Neudorf an der March meine Arbeiten, indem ich daselbst aus zwei Standpuncten, nämlich vom Thebner Kogel, und von einem Hügel bei Schloss Nieder-Weiden, und zwar mit Hilfe der sichtbaren Triangulirungspuncte: Engelhardstätten und Lassee (Kirchthurmknopf), dann Hundsheimer Berg (Pyramide) mehrere Puncte trigonometrisch bestimmte, sodann zwei Durchschnitte der Donau und ein Profil ihres Durchbruches von Neudorf bis Deutsch-Altenburg aufnahm. Von da begab ich mich über Marchegg, Wien und Stockerau nach Horn (auf welchem Wege mehrere barometrische Bestimmungen gemacht wurden), wo ich am 24. August eintraf. Hier wurde nun an der Gränze des Tertiären mit den krystallinischen Schiefern eine Reihe von Messungen gemacht, welche sich nördlich bis gegen Retz, südlich aber über Meissau, Hadersdorf, Krems bis über Göttweih hinaus erstrecken. Es wurde dabei so verfahren, dass die Seehöhe jedes Standpunctes wo möglich mittelst bekannter Triangulirungspuncte bestimmt, die Standpuncte unter sich aber durch zwei oder mehrere Visuren auf von beiden sichtbare Objecte verbunden wurden, wodurch eine doppelte Controlle der Arbeit erzielt ist. Von der Donau wurden mehrere Durchschnitte abwärts von Rossatz und Dürrenstein bis Traismauer genommen, und ein Profil des Eintrittes der Donau in das obere Wienerbecken gezeichnet. Auch wurde das grosse Diluvial-Terrain zwischen Krems und Hadersdorf in seinen Formen und mit seinen charakteristischen Terrassen im Detail skizzirt. Die Arbeiten hier waren am 2. September beendet. Leider trat von dieser Zeit an eine ungünstige, fast ununterbrochen regnerische Witterung ein, welche sich bis gegen den 18. jenes Monates erhielt, und einen sehr hemmenden Einfluss auf meine Messungen übte. Ich begab mich von hier nach Gloggnitz, und machte mehrere Bestimmungen vom Joch des Semmerings. Da auf lange Zeit kein gutes Wetter zu erwarten stand, und es mir sehr wünschenswerth schien, zur Vergleichung der Wirkungen des fliessenden Wassers mit dem des Meeres eine Detailaufnahme einer kurzen Küstenstrecke zu besitzen, benützte ich eine Woche zu einem Ausfluge an die Küste von Istrien, dessen Resultat mehrere Messungen, und ein für die k. k. geologische Reichsanstalt angefertigtes Profil des Karstes und der istrianischen Küste von Sessana über Opchina, Triest, Capo d'Istria, Pirano bis Punta di Salvore war. Zurückgekehrt nahm ich in Gloggnitz am 12. September die hier begonnenen Messungen wieder auf, und bestimmte aus den Standpuncten bei Neunkirchen, Fischau nächst Wiener-Neustadt, Gumpoldskirchen und Stix-Neusiedl nicht nur mehrere

Puncte der Wiener-Neustädter Ebene, sondern es gelang auch aus den letzten drei Puncten ein ziemlich vollständiges Bild der Höhenverhältnisse im Leitha-Gebirge und jener Hügelreihe zu erhalten, die sich vom Wiener-Berg über Petronell bis Haimburg ziehen. Auch zwei Donau-Querschnitte wurden aufgenommen.

Es folgen nun in chronologischer Reihenfolge die Resultate der von mir ausgeführten Messungen. Dabei bedeuten die in der Columne „Anmerkung" vorkommenden Zeichen Δ mit den darauf folgenden Zahlen die bereits früher bestimmten Triangulirungspuncte mit ihren Seehöhen, welche letztere bei den betreffenden Standpuncten zur Reduction der von denselben aus bestimmten Puncte auf den Horizont des adriatischen Meeres benützt wurden. Steht in der Columne „Seehöhe" hinter der Zahl noch „Stdp.", so bezieht sich die Seehöhe auf den Standpunct, sonst aber immer auf den anvisirten Punct. Das Zeichen (+) bedeutet in der Columne „Höhendifferenz", dass der anvisirte Punct höher, und (—), dass derselbe tiefer liege als der Standpunct. Bei den Barometermessungen beziehen sich die Höhenunterschiede auf die untere Quecksilberfläche des Barometrographen der Wiener Sternwarte, deren Seehöhe mir zu 98·05 Wiener Klafter mitgetheilt wurde, und zwar von dem damaligen Assistenten der Sternwarte Hrn. Dr. Kunes, dem ich auch die sämmtlichen correspondirenden Barometerstände am dortigen Barometrographen für jene Messungen, die von mir ausgeführt wurden, verdanke. Nun nur noch ein Wort über die von mir hier gebrauchte Längen-Einheit, nämlich die Wiener Klafter. Ich würde kaum diesen Gegenstand erwähnen, wenn ich nicht Stimmen vernommen hätte, welche sich über meine Wahl dieser Maass-Einheit in einem im 2. Jahrgange enthaltenen Aufsatze missbilligend geäussert haben, und zwar aus dem doppelten Grunde, dass ich erstens nicht das Pariser Maass (die Toise oder den Meter), und zweitens dass ich nicht ein kleineres Maass der Längen-Einheit, z. B. den so gebräuchlichen Fuss, gewählt habe. Meine Wahl der Wiener Klafter war aber keine zufällige, sondern eine absichtliche, und zwar aus folgenden Ursachen: Einmal glaube ich, dass bei Messungen, welche nicht einen rein wissenschaftlichen, sondern auch einen praktischen Zweck haben sollen, wie z. B. diess insbesondere bei Höhenmessungen für industrielle und Landescultur-Zwecke der Fall ist, es nöthig, oder doch sehr nützlich sei, dass Jedermann, dem solche Messungen irgendwie dienen könnten, auch eine richtige Vorstellung habe von der gebrauchten Maass-Einheit. Es scheint mir diess aber im Allgemeinen weder beim Meter noch dei der Toise der Fall zu sein, obwohl ich gestehen muss, dass mich dieser Umstand allein nicht abgehalten haben würde, das neufranzösische Maass als Einheit zu wählen, wenn dieses als natürliches Maass wenigstens in wissenschaftlichen Werken so allgemein verbreitet wäre, wie es dasselbe verdient. So aber finden wir in letzteren noch immer die alte Toise und den Pariser Fuss ebenso oft als den Meter, und zwischen jener und der Wiener Klafter konnte die Wahl wohl nicht schwer fallen. Uebrigens fällt der Verdacht des Gebrauches einer nicht genau bestimmten Maass-Einheit, als

welche noch immer Viele die sogenannte Wiener Klafter ansehen, vollständig hinweg, seitdem durch die Untersuchungen und Vergleichungen des Professors Stampfer die wahre Länge der mit grösster Sorgfalt verfertigten und im Wiener polytechnischen Institut aufbewahrten Normalklafter, welche durch die kaiserliche Regierung als österreichisches Normalmaass erklärt wurde, so genau, als diess nur überhaupt möglich, bestimmt ist. Die Klafter selbst, und nicht den Wiener Fuss, habe ich desshalb gewählt, weil ich der Meinung bin, dass Grössenverhältnisse durch Zahlen ausgedrückt um so mehr zur Vergleichung tauglich seien, und eine um so bessere Uebersicht gewähren, mit je wenigern Ziffern sie geschrieben sind; auch scheint mir bei der bisherigen Ungenauigkeit der Höhenmessungen die Klafter zweckmässiger und passender zu sein, da die Fehler und differirenden Angaben durch dieses Maass ausgedrückt doch nicht so störend wirken, wie bei einer sechsmal kleineren Einheit. Auch habe ich die Rechnung immer nur bis auf zwei Decimalstellen der Klafter geführt, da man wohl bei der grössten Gewissenhaftigkeit, im Falle es trigonometrische Messungen sind, die Genauigkeit bei dieser Methode nicht weiter treiben kann als auf eine Einheit der zweiten, und im Falle es barometrische sind, auf eine Einheit der ersten Decimalstelle der Klafter.

In jeder Gruppe befinden sich unter der Ueberschrift „Trigonometrische Messungen" die mit dem Nivellirinstrument ausgeführten getrennt von den barometrischen.

I. UMGEBUNGEN DER MARCHMÜNDUNG IN DIE DONAU.

a) Trigonometrische Messungen:

Nr.	Standpunct.	Visur auf:	Höhen-unter-schied	Seehöhe in W. Klafter	Anmerkung.
1	Thebner Kogel, S.W. $3^1/_2$ Klftr. von der Pyramide, Ocular des Fernrohres in gleicher Höhe mit der oberen Kante des Trianguli-rungszeichens.	Engelhardstätten (Kirchthurm)	—200·27	275·60 Stdp.	Δ 75·33, Δ 76·83, Δ 251·28: Daher mittl. Seehöhe des Thebner Kogels = 275·17.
2		Lassee (Kirchthurm)	—198·09	274·92 Stdp.	
3		Hundsheimer Berg b. Haimburg	— 23·73	274·01 Stdp.	
4		Tertiärer Hügelzug hinter Schloss-Hof im rechten Winkel der Hauptallee	—187·19	87·98	
5	„	Alluvium, tiefster Punct zwischen Schloss-Hof und Kaiser-Hof	—201·30	73·47	
6	„	Eisenbahnbrücke über die March (Schienen)	—200·76	74·41	Die horizontale Distanz nicht genau ermittelt.
7	„	Niveau der March unter dieser Brücke	—205·35	69·82	
8	„	Anhöhen zwischen Haringsee und Fuchsenbühl	—191·22	83·95	
9	„	Höchster Punct der tertiären Hügelreihe östlich von Breitensee	—177·67	97·50	
10	„	Donau-Niveau (erstes Haus bei Haimburg v. Wien aus)	—206·50	68·67	Weicht von früheren Messungen bedeutend ab.
11	„	Braunsberg, nordöstlich von Haimburg	— 90·04	185·13	

Nr.	Standpunct.	Visur auf:	Höhen-unter-schied	Seehöhe in W. Klafter	Anmerkung.
12	Thebner Kogel, S.W. $3\frac{1}{2}$ Klaft. von der Pyramide, Ocular des Fernrohres in gleicher Höhe mit der oberen Kante des Trianguli-rungszeichens.	Tiefster Punct der Strasse v. Haimburg nach Wolfsthal	—202·03	73·14	
13		Höchster Punct der Berge östlich von Deutsch-Altenburg	—104·75	170·42	
14		Basis der Burg am Schlossberg von Haimburg.....	—114·92	160·25	
15		Das königl. Schloss in Pressburg..................	—163·72?	111·45	Die horizontale Distanz nicht genau ermittelt.
16	Hügel bei Schloss Nieder - Weiden, S.W. von Schloss-Hof.	Thebner Kogel (Triangulirungszeichen)	+200·35	74·82 Stdp.	
17		Schlossberg von Haimburg (Nr. 14)..............	+ 87·26	162·08	Differenz gegen (Nr. 14) = 1·83.
18	„	Burg Theben (oberste Ringmauer)...............	+ 42·70	117·52	
19	„	Einsattelung zwisch. Thebner Kogel und Burg Theben (Markt Theben) ...	+ 11·10	85·92	
20	„	Mittlere Höhe der Diluvialterrasse am Thebner Kogel.................	+ 16·80	91·62	
21	„	Terrasse am oberen Ende der tertiären Versteinerungen a. Thebner Kogel	+ 97·08	171·83	

b) Barometrische Messungen:

Nr.	Standpunct.	Höhen-unter-schied	Seehöhe in W. Klaft.
1	Neudorf an der March, Gasth. zum Hirschen, zu ebener Erde, aus folgenden fünf Höhenunterschieden: — 4·55, 7·83, 6·92, 8·50, 15·93, im Mittel	— 8·75	89·30
2	Unterste Terrasse mit Weinbergen am Fusse des Thebner Kogels gegen die March..	— 6·90	91·15
3	Theben an der March (die ersten Häuser des Ortes nahe an der March).	— 18·22	79·93
4	Tertiäre Bergkuppe nordnordöstlich von Theben.....................	+ 40·82	138·87
5	Das untere verfallene Thor vor Schloss Theben in ziemlich gleicher Höhe mit der Einsattlung (*a*, Nr. 19)	— 11·72	88·33
6	Theben, Burg, höchstes Plateau des Felsens	+ 19·97	118·02
7	Schloss-Hof (tertiäres Plateau westlich und nördlich ziehend)	— 0·89	97·16
8	Schloss-Hof (unterhalb des tert. Plateaus am Beginn der Alluvien) ...	— 15·20	82·85
9	Thebner Kogel (am Standpunct *a*. Nr. 1), aus folgenden fünf Höhenunterschieden: + 171·80, 171·95, 172·26, 172·75, 172·56, im Mittel ..	+172·26	270·31
10	Höchster Punct der tert. Versteinerungen am Thebner Kogel (Plateau)..	+ 74·89	172·94
11	Zweites Plateau (unterhalb des vorigen)	+ 39·05	137·10
12	Hügel von Grauwackenkalk bei Neudorf, am Fusse des Thebner Kogels .	+ 15·52	113·57
13	Höchster Punct b. Schönfeld (westl. der Strasse von Lassee nach Marchegg)	— 8·90	89·15
14	Marchegg, höchster Punct des tert. Plateau's (südl. vom Stationsplatz).	— 4·95	93·10
15	Mittlere Höhe des tertiären Hügelzuges von da über Ober-Weiden gegen Gänserndorf aus folgenden Höhenunterschieden: + 8·51, 3·42, 1·03, im Mittel	+ 4·32	102·37

Anm. Die barometrisch gemessenen Höhen jener Puncte, die auch trigonometrisch bestimmt wurden, zeigen hier nicht unbedeutende Differenzen, und zwar sind die Seehöhen der ersteren fast durchgehends höher.

II. UMGEBUNGEN VON HORN UND MEISSAU.

a) Trigonometrische Messungen:

Nr.	Standpunct.	Visur auf:	Höhen-unter-schied	Seehöhe in W. Klafter	Anmerkung.
1	Galgenberg, östlich von Horn bei der Jägerhütte.	Kirchthurm der neuen Pfarrkirche in Horn	— 24·79	187·98 Stdp.	Δ163·19 } Daher mittl. Seehöhe des Standp. = 188·41.
2		Schloss Rosenburg (Basis am grossen Thurm)	— 5·39	188·85 Stdp.	Δ183·46
3	„	Horn, Thurmknopf der alten Pfarrkirche am Zusammenfluss beider Bäche ..	— 6·58	181·83	
4	„	Horn, Basis der alten Pfarrkirche	— 25·95	162·46	
5	„	Horn, nördliche Vorstadt, Kirche, höchster Punct d. Diluvial-Löss daselbst.	— 19·55	168·86	Gränze zwischen dem Löss und dem Gneiss und Amphibolschiefer, der von hier aus über Frauenhofen, Pfarrhof, Burgerwiesen, Altenburg, Mühlfeld und Rosenburg auf der westlichen Seite die Mulde von Löss und Tertiär-Schichten einschliesst, welche sich von Norden nach Süden d. Mödering-Bache nachzieht. Oestlich begränzt diese Mulde der Mödder-Berg und der Möddersdorfer Berg (Nr. 21).
6	„	Frauenhofen, Kirchthurm..	— 7·37	181·04	
7	„	Frauenhofen, Gneissrücken daselbst	— 13·65	174·76	
8	„	Pfarrhof, Kirchthurm.....	+ 1·03	189·44	
9	„	Burgerwiesen, Basis der ersten Häuser	+ 5·38	193·79	
10	„	Wäldchen zwischen Burgerwiesen und Altenburg...	+ 20·32	208·73	
11	„	Stift Altenburg, Mitte des Thurmkreuzes	+ 47·34	235·75	
12	„	Stift Altenburg, obere Kante der Grundmauer	+ 21·31	209·72	
13	„	Mühlfeld, Thurmknopf	— 14·93	173·48	
14	„	Hornerwald, Thurmkreuz d. Capelle	+131·14	309·55	
15	„	Hornerwald, mittlere Höhe des ganzen Rückens	+112·86	301·27	
16	„	Nonndorf, Basis an der Capelle im Dorfe	— 40·66	147·75	
17	„	Kotzendorf, Basis an der Capelle	— 33·85	154·56	
18	„	Molt, Kirchthurmknopf....	— 20·78	167·63	
19	„	Molt, Basis der letzten Häuser	— 26·41	162·00	
20	„	Möddersdorf, Basis der Strasse am Anfange des Ortes	— 19·17	169·24	
21	„	Möddersdorf, obere Gränze des Tertiären..	+ 6·03	194·44	
22	„	Bei Drei-Eichen, Tertiär-Hügel	+ 3·17	191·58	
23	„	Bei Drei-Eichen, Kirche, Basis	+ 11·44	199·85	
24	„	Bei Drei-Eichen, Thurmknopf	+ 35·44	223·85	
25	„	Ober-Mödder-Berg, höchste Kuppe	+ 32·35	220·76	
26	„	Breiteneich, Tertiär-Hügel.	+ 7·88	196·29	
27	„	Breiteneich, Basis des Schlossthurmes	— 9·16	179·25	Von Nr. 27 bis Nr. 31 wegen starker Refraction die Einstellungen nicht scharf genug.
28	„	Schloss Rosenburg (Knopf am grossen Thurm).....	+ 14·78	203·19	
29	„	Schloss Rosenburg, Basis des Schlosses	— 5·37	183·04	

Nr.	Standpunct.	Visur auf:	Höhen-unter-schied	Seehöhe in W. Klafter	Anmerkung.
30	Galgenberg, östlich von Horn bei der Jägerhütte.	Mödering, Kirchthurm-knopf	+ 5·24	193·65	Nr. 29 zur Controlle mit Nr. 2, Differenz = 0·02.
31		Mödering, Basis der Kirche.	— 8·86	179·55	
32	Am Möddersdorfer Berg, erste Biegung der Strasse.	Horn, Kirchthurmknopf der alten Pfarrkirche	— 2·19	184·02 Stdp.	Von Nr. 32 bis 38 Verbindungs-Visuren wegen der Seehöhe von Meissau und dem Meissauer Berg. Distanz ziemlich unsicher und starke Refraction.
33	Zweite Biegung der Strasse.	Horn, Kirchthurmknopf der alten Pfarrkirche	— 10·17	192·00 Stdp.	
34	Höchster Punct der Strasse an der Rosalia-Capelle.	Horn, Kirchthurmknopf der alten Pfarrkirche	— 40·89	222·72 Stdp.	
35		Harmannsdorf, höchster Punct westlich	+ 6·60	229·32	
36	Meissauer Berg, Strasse	Rosalia-Capelle (Nr. 34)	— 11·14	233·86 Stdp.	
37		Gränzstein, an der Gablung mit der Retzer Strasse	— 19·48	214·38	
38	Meissau, nordöstlicher Abhang	Gränzstein, an der Gablung mit der Retzer Strasse	+ 29·82	184·56 Stdp.	Zugleich mittl. Höhe von Meissau.

b) Barometrische Messungen:

Nr.	Standpunct.	Höhen-unter-schied	Seehöhe in W. Klaft.
1	Horn, Gasthaus zum weissen Ross, 1. Stock, aus folgenden vier Höhenunterschieden: + 76·14, 75·23, 75·72, 72·06, im Mittel	+ 74·79	172·84
2	Galgenberg (Standpunct wie in *a.*), aus folgenden fünf Höhenunterschieden: + 88·67, 87·68, 89·60, 90·81, 87·48, im Mittel	+ 88·85	186·90
3	Höchste Kuppe des Amphibolschiefers östlich von Altenburg	+115·75	213·80
4	Altenburg, am Plateau unmittelbar hinter dem Stifte	+113·71	211·76
5	Höchster Punct des Löss im Kampthale bei Rosenburg	+ 63·56	161·61
6	Zusammenfluss des grossen Kamp mit dem Möderingbache bei Rosenburg	+ 45·09	143·14
7	Obere Gränze des Tertiären zwischen Nr. 6 und Mühlfeld	+ 66·99	165·04
8	Meissau, Gasthaus zum Lusthaus, 1. Stock	+ 90·80	188·85
9	Wilhelmsdorf, südwestlich von Meissau	+ 95·49	193·54
10	Mannhardsberg, grosser, höchster Punct	+191·04	289·09
11	Olbersdorf, höchster Punct des tertiären Tegels daselbst	+126·29	224·34
12	Ober-Elsarn, höchster Punct der Diluvien, Weingärten-Anfang	+ 63·72	161·77

III. UMGEBUNGEN VON KREMS, HADERSDORF, GÖTTWEIH.

a) Trigonometrische Messungen:

Nr.	Standpunct.	Visur auf:	Höhen-unter-schied	Seehöhe in W. Klafter	Anmerkung.
1	Berg Gebling bei Hadersdorf	Langenlois, Kirchthurm-knopf	— 16·27	143·42	Die Ermittelung der Seehöhe des Standpunctes siehe am Schlusse in der Anmerkung.
2	„	Langenlois, nördlich, erstes Plateau, Ende der Diluvien, steinerne Säule	+ 3·81	163·50	
3	„	Höchster Kogel gegen Moland, Klopfberg	+ 70·05	229·74	
4	„	Zöbing, Kirchthurmknopf	— 35·71	123·98	
5	„	Gobelsburg, Kirchthurm-knopf	— 23·81	135·88	

Nr.	Standpunct.	Visur auf:	Höhen-unter-schied	Seehöhe in W. Klafter	Anmerkung.
6	Berg Gebling	Hadersdorf, Kirchthurmknopf...	— 34·29	125·40	
7	bei Hadersdorf.	Hadersdorf, mittlere Höhe der Brücke über den Kampfluss....	— 53·88	105·81	Zugleich mittl. Höhe
8	„	Strass, Kirchthurmknopf........	— 32·08	127·61	des Alluvien in der
9	„	Von Strass N.N.W., höchster Punct der Diluvien ober den Weingärten, Kreuz	+ 13·66	173·35	Bucht von Strass-Hadersdorf. Am nördl. Abhange
10	„	Ober-Elsarn, höchster Punct der Diluvien	+ 13·97	173·66	derselben Bucht.
11	„	Von Elsarn N. W., höchste Kuppe, Trenkberg.................	+ 94·21	253·90	
12	„	Städtenhof, Basis der Häuser....	+ 21·63	181·32	Wenige Klafter ober
13	„	Engelbrunn, Kirchthurmknopf ..	— 28·78	130·91	dem Diluvial-Löss.
14	„	Höchster Punct des Tertiären zwischen Engelbrunn und Städtenhof........................	+ 34·49	194·18	Distanz nicht ganz
15	„	Etzdorf, Kirchthurmknopf.......	— 37·23	122·46	genau.
16	„	Feuersbrunn, Kirchthurmknopf .	— 29·49	130·20	
17	„	Feuersbrunn, Höhe der Diluvialterrasse	— 47 41	112·28	Die Spuren dieser
18	„	Wagram, Basis d.Häuser,Alluvium	— 57·89	101·80	unteren Diluvial-
19	„	Fels, Kirchthurmknopf	— 33·13	126·56	terrasse lassen sich
20	„	Kirchberg, Kirchthurmknopf....	— 17·20	142·49	ziemlich deutlich
21	„	Kirchberg, mittlere Höhe des Ortes	— 40·70	118·99	am unteren Rande
22	„	Grafenwörth, Basis der mittleren Häuser	— 57·74	101·95	der ganzen Bucht von Strass-Haders-
23	„	Heitzendorf, mittlere Höhe des Ortes, Boden der Kirche.....	— 53·50	106·19	dorf verfolgen, und treten bei Krems
24	„	Hollenburg, Thurmknopf........	— 29·62	130·07	(Nr. 41) wieder
25	„	Hollenburg, Donauspiegel	— 61·85	97·84	sehr scharf hervor.
26	„	Theiss, untere Kante des Kirchthurmdaches	— 42·77	116·92	
27	„	Brunn im Felde, Kirchthurmknopf	— 39·58	120·11	
28	„	Schneeberg bei Gloggnitz, den Horizontalfaden auf die höchste Kuppe eingestellt............	+937·09	1096·78	Die trigonometri-
29	„	Oetscher, bei Lackenhof, höchste Kuppe	+833·33	993·02	sche Bestimmung des Katasters gibt
30	„	Mittelberg, Kirchthurmknopf....	+ 76·31	236·00	für Schneeberg
31	„	Mittelberg, Basis der ersten Häuser	+ 65·16	224·85	= 1094·49, für Oet-
32	„	Göttweih, Knopf des nordnordöstlichen Eckthurmes	+ 82·06	241·75	scher = 994·95. Die Luft war nicht sehr
33	„	Göttweih, obere Kante der Grundmauer	+ 61·01	220·70	rein während der Messung.
34	Berg Saubühel, ostnord-	Geblingberg, Signal am früheren Standpunct anvisirt...........	— 7·92	159·58	Siehe die untere Anm.
35	östlich von	Schiltern, Basis des Kirchthurmes	+ 41·59	209·09	
36	Krems, nahe	Stratzing, Basis des Kirchthurmes	+ 23·04	166·92 Stdp.	Δ 189·96.
37	am Triangu-	Gneixendorf, Basis d. ersten Häuser	— 2·07	165·43	
38	lirungspunct	Pulverthurm, Basis d. Grundmauer	— 9·43	158·07	
39	„	Krems, Piaristenkirche, Thurmknopf.......................	— 22·94	144·56	
40	„	Krems, Piaristenkirche, Basis .	— 48·72	118·78	
41	„	Krems, Diluvialterrasse v. d. Mauth	— 52·64	114·86	Vergl. mit Nr. 17 und 18.
42	„	Krems, Strasse vor der Mauth, Alluvium....................	— 65·88	101·62	
43	„	Stein, Donau-Niveau am Dampfschiffahrtsplatz	— 67·15	100·35	Wasserstand 0·53 ober Null.

Nr.	Standpunct.	Visur auf:	Höhen-unter-schied	Seehöhe in W. Klafter	Anmerkung.
44	Berg Saubühel, ostnordöstlich von Krems, nahe am Triangulirungspunct	Stein, Donau-Niveau unter der Brücke, der Horizontalfaden am mittleren Pfeiler	— 66·95	166·80 Stdp.	Δ 99·85
45		Stein, Donaubrücke, höchster Punct am Kreuzpfeiler	— 61·94	105·56	
46		Stein, westliche Burgruine, Basis derselben	— 48·71	118·79	
47	„	Stein, höchster Punct der tertiären Ablagerungen gegen Egelsee	+ 47·22	214·72	
48	„	Egelsee, Basis der Häuser	+ 57·20	224·70	
49	„	Controll-Visuren auf Nr. 3	+ 61·82	229·32	Hieraus ergeben sich beistehende Differenzen zur Controlle der Genauigkeit der Messung. +0·42
50	„	„ „ „ Nr. 9	+ 5·91	173·41	−0·06
51	„	„ „ „ Nr. 11	+ 86·60	254·10	−0·20
52	„	„ „ „ Nr. 14	+ 26·86	194·36	−0·18
53	„	„ „ „ Nr. 33	+ 53·31	220·81	−0·11
54	„	Watlesberg, höchster Punct am Rücken hinter Watlesberg	— 5·22	162·28	Die Donau bildete hier ehem. bei grösserer Niveauhöhe auch am rechten Ufer eine Bucht, welche durch die Diluvial- und tertiären Bildungen kenntlich ist, und sich von Hundsheim bis Hollenburg zieht.
55	„	Watlesberg, Basis der mittleren Häuser	— 37·31	130·19	
56	„	Wetterkreuz, hinter Hollenburg, Capelle	+ 26·03	193·53	
57	„	Höchster Punct des waldigen Bergrückens hinter Hollenburg, südl.	+ 64·67	232·17	
58	„	Tiefen-Fucha, mittl. Höhe d. Ortes	+ 6·70	174·20	
59	„	Schloss Wolfsberg, Plateau vor dem Schlosse	— 44·45	123·05	
60	„	Ober-Fucha, Kirche, Basis	— 66·75	100·75	Distanz ungenau.
61	„	Bergrücken zwischen Ober-Fucha und Furt, Weissstein	+ 19·71	187·20	
62	„	Furt, Kirche, Basis	— 3·05	164·45	
63	„	Baumgarten, höchster Punct des Tertiären an den letzten Häusern	+ 0·65	168·15	
64	„	Unter-Bergern, Basis der ersten Häuser	+ 4·54	172·04	Bei Nr. 66 tritt die Donau in das obere Wienerbecken ein, daher von Nr. 64 bis 70 ein Querschnitt dieses Eintrittes an vielen Puncten gemessen wurde.
65	„	Felswand, an der Donau, nördl. von Bergern, höchster Punct	+ 12·05	179·55	
66	„	Donau-Niveau, unterhalb Nr. 65.	— 66·14	101·36	
67	„	Donau-Niveau, am gegenüberliegenden Ufer zur Controlle gemessen	— 66·19	101·31	
68	„	Strasse am linken Ufer, gegenüber von Nr. 65	— 37·40	130·10	
69	„	Terrasse, unterhalb dem Gaisberg	+ 36·52	204·02	
70	„	Gaisberg, höchste Kuppe	+ 88·98	256·48	
71	Bergkuppe südl. v. Nussdorf, westlich v. Traismauer. (Bergmandel).	Kirchberg, Kirchthurmknopf	+ 6·06	136·43 Stdp.	Nach Nr. 20 : 142·49.
72		Feuersbrunn, Kirchthurmknopf	— 6·41	136·61 Stdp.	Nach Nr. 16 : 130·20, also mittl. Höhe des Standpunct. 136·52.
73		Herzogenburg, unt. Häuser, Basis	— 39·39	97·13	
74		Grosse Kölbling, höchste Kuppe	+ 50·12	186·64	
75		Tertiäre Bildungen am nördlichen Abhange des grossen Kölbling	+ 5·79	142·31	
76	„	Traismauer, Brücke über d. Trasen	— 39·48	97·04	
77	„	Traismauer, Mündung der Trasen in die Donau	— 40·70	95·82	

Anm. Zur Reduction auf die Seehöhen standen mir hier folgende Puncte zu Gebote: Langenlois, Kirchthurm Δ 123·02, Feuersbrunn, Kirchthurm Δ 120·69, Stratzing, Basis der vorderen Häuser Δ 189·96, Donauspiegel unter der Brücke von Stein Δ 99·85 und Saubühel Δ 168·78 nach den Angaben des k. k. Katasters. Ich setzte dabei voraus, dass, wie gewöhnlich, bei den ersten beiden Orten der Kirchthurm-Knopf gemeint sei, da man

aus der Ferne nur diesen anvisiren kann. Da ich jedoch von meinem Standpuncte aus die Basis der beiden ersten Kirchthürme nicht anvisiren konnte, so blieben dieselben auch bei Bestimmung der Seehöhe der Standpuncte unberücksichtiget, und zwar sind die letzteren am Saubühel und am Gebling auf folgende Weise bestimmt:

Seehöhe vom Saubühel gegen Stratzing . . . . 166·92
„ „ „ „ den Donauspiegel . . . . 166·80
„ des Saubühels nach dem Kataster . . . . 168·78

Im Mittel Seehöhe des Saubühels . . . . 167·50
Der Höhenunterschied zwischen Gebling und Saubühel ist im Mittel . . 7·81
daher Seehöhe des Geblingberges . . . . 159·69

Ferner:

Visur auf:	Höhenunterschied gegen		Differenz	Visur auf:	Höhenunterschied gegen		Differenz
	Gebling	Saubühel			Gebling	Saubühel	
Geblingberg	—	7·92	7·92	Strass, Kreuz	13·66	5·91	7·75
Theiss, Thurm	42·77	50·62	7·85	Trenkberg	94·21	86·60	7·61
Göttweih	61·01	53·31	7·70	Nr. 14 und 52	34·49	26·86	7·63
Strass, Kreuz	70·05	61·82	8·23	Im Mittel	. . .	. . .	7·81

b) Barometrische Messungen:

Nr.	Standpunct.	Höhenunterschied	Seehöhe in W. Klft.
1	Hadersdorf, Gasthaus am Platz, 1. Stock, aus folgenden Höhenunterschieden: + 19·32, 23·40, 22·80, 22·39, im Mittel	+21·98	120·03
2	Gebiingberg (Standpunct wie in *a*, Nr. 1), aus folgenden Höhenunterschieden: + 70·12, 72·01, 70·03, im Mittel	+70·72	168·77
3	Saubühel (Standpunct wie in *a*, Nr. 34), aus folgenden Höhenunterschieden: + 72·55, 72·92, 71·05, 71·72, im Mittel	+72·06	170·11
4	Saubühel, nordwestlich davon am Wege zum Pulverthurm, höchster Punct des Diluvial-Löss	+67·02	165·07
5	Krems, Gasthaus am Platz, 1. Stock, aus folgenden Höhenunterschieden: + 13·96, 18·90, 11·16, 7·91, 7·72, 17·86, im Mittel . . .	+12·92	110·97

IV. STRASSENZÜGE NÖRDLICH DER DONAU.

Die folgenden Bestimmungen habe ich mit Hilfe der Pläne (die bereits in der Einleitung erwähnt wurden) über einzelne Strassenumlegungen, dann mit Hilfe der Niveaukarte von Becker über die Umgegend von Stockerau, zusammengestellt, indem ich die einzelnen Vergleichshorizonte auf die Seehöhe reducirte, und die Tracen unter sich verband. Die älteren dieser Profilkarten stimmten nicht immer gut zusammen.

Nr.	Niveau der Strasse in:	Seehöhe in W. Klaft.	Nr.	Niveau der Strasse in:	Seehöhe in W. Klaft.
	1. Stockerau — Retz — Jetzelsdorf.		8	Ober-Hollabrunn, Platz	110·62
1	Stockerau, mittlere Höhe des Ortes	90·85	9	Höchster Punct der Strasse vor Schöngrabern	129·08
2	Sierndorf.	97·72	10	Schöngrabern	121·81
3	Ober-Mallebern	103·92	11	Guntersdorf.	122·50
4	Schloss Schönborn	105·36	12	Höchster Punct der Strasse am Nussbaumberg	155·23
5	Göllersdorf	98·23	13	Jetzelsdorf an der Pulkau . . .	116·58
6	Gross-Stelzendorf	105·53	14	Retz, Platz	136·99
7	Höchster Punct vor Ober-Hollabrunn	144·67	15	Buchberg, bei Mailberg, höchster Punct	225·80

Nr.	Niveau der Strasse in:	Seehöhe in W. Klaft.	Nr.	Niveau der Strasse in:	Seehöhe in W. Klaft.
	2. Stockerau — Russbach.		2	Höchster Punct der Strasse vor Eggermanns	273·03
1	Stockerau	91·15	3	Schlucht bei Eggermanns	246·01
2	Zissersdorf	101·23	4	Höchster Punct der Strasse vor Weissenbach	275·81
3	Höchster Punct der Strasse bei Wolfpassing	108·50	5	Brücke in Weissenbach	267·23
4	Wolfpassing	103·86	6	Erste steinerne Brücke der Strasse	290·51
5	Höchster Punct der Strasse vor Unter-Russbach	110·92	7	Zweite steinerne Brücke	304·79
6	Unter-Russbach	106·63	8	Dritte steinerne Brücke	319·01
7	Ober-Russbach	110·72	9	Höchster Punct der Strasse auf der österreich. Seite	334·52
	3. Waidhofen — Neubistritz.				
1	Waidhofen an der Thaja	264·63	10	An der böhmischen Gränze	328·02

V. UMGEBUNGEN VON GLOGGNITZ, SEMMERING, SCHNEEBERG.

a) Geometrisches Nivellement:

Nr.	Niveau der Strasse bei:	Seehöhe in W. Klaft.	Nr.	Niveau der Eisenbahn bei:	Seehöhe in W. Klaft.
	1. Die neue Bergstrasse am Semmering.			2. Die k. k. Staats-Eisenbahn über den Semmering.	
1	Schottwien, bei den letzten Häusern	209·05	1	Gloggnitz, Stationsplatz	221·57
2	Mündung der alten Bergstr.	301·60	2	Schlögelmühle	232·86
3	Gypsstampfe	330·41	3	Bayerbach, Stationshof	255·11
4	Weinzierlbauer	381·11	4	Küb	280·17
5	Zwischen Doppler und Blumbauer	446·06	5	Höllgraben	290·93
6	Steinerne Brücke der neuen Bergstrasse	471·34	6	Abfaltersbachgraben	313·00
7	Brücke der alten Bergstrasse	445·21	7	Feste Klam	362·58
8	Höchster Punct der Strasse am Joch	513·56	8	Lichnergraben	389·51
9	Wirthshaus am Joch	512·48	9	Anfang der Weinzettelwand.	396·01
10	Bach, Gränze zwischen Oesterreich und Steiermark	500·14	10	Spiess	409·16
11	Zweiter Bach unterhalb	492·16	11	Untere Adlitzgraben	438·68
12	Pfeifhof	470·42	12	Obere Adlitzgraben	452·83
13	Fuchsbauer	445·36	13	Am Portal des Haupttunnels.	463·55
14	Holzer	432·35	14	Im Tunnel, höchster Punct der Bahn	464·83
15	Nusslbauer-Jauerwirth	420·18	15	Unterhalb Steinhaus vor Holzer	434·06
16	Mürzzuschlag	352·82	16	Spital	408·12
			17	Mürzzuschlag, Stationsplatz.	350·63

Anm. Bei der Zusammenstellung des vorliegenden Nivellements bediente ich mich mit Vortheil eines älteren im Archive der k. k. Baudirection vorhandenen Profiles, und der vom k. k. Handelsministerium herausgegebenen vortrefflichen Profilkarte der Eisenbahn. Die Reduction des ersteren Nivellements auf den Meereshorizont, und die Verbindung desselben mit dem letzteren durch Messung einiger Höhenwinkel ist von mir mit Hilfe des Stampfer'schen Nivellirinstrumentes an Ort und Stelle ausgeführt worden, und zwar durch eine Verbindungslinie von Schottwien nach Gloggnitz, und durch eine zweite Verbindungslinie von der Strasse beim Wirthshaus am Joch des Semmering zum südlichen Portal des Haupttunnels. Die früheren Angaben über den höchsten Punct der neuen Bergstrasse schwanken sämmtlich zwischen 520 und 530 Klafter.

b) Trigonometrische Messungen:

Nr.	Standpunct.	Visur auf:	Höhen-unterschied	Seehöhe in W. Klafter	Anmerkung.
1	Fischau, westlich von W. Neustadt, westliche Berglehne (tertiär).	Grosser Pfaff, höchste Kuppe	+618·89	800·97	Δ 801·16, Differenz = 0·19 Seehöhe des Standp. = 182·08. (Siehe später die nächste Anm.)
2		Wechsel. höchster Punct. .	+748·24	930·32	
3		Loizberg, nordwestlich von Neunkirchen.	+245·38	427·46	
4	„	Feste Klam, Basis des Schlosses	+204·15	386·23	
5	Neue Bergstrasse auf österreich. Seite, oberhalb der steinernen Brücke im Walde Fischau (wie oben).	Schneeberg, Alpengipfel, höchste Kuppe	+606·43	1093·99	Standpunct Seehöhe 487·56 durch eine Visur auf die Feste Klam.
6		Heukuppe, südwestlich vom Schneeberg	+566·41	1053·97	Nr. 6. Δ 1056·34, Differenz = 2·37.
7		Mittlere Höhe der rothen Wand an der Raxalpe. . .	+140·72	628·28	
8	„	Schöberlberg, südlich von Pitten	+213·45	395·53	
9	„	Ruine Türkensprung, Basis des Schlosses.	+134·72	316·80	

c) Barometrische Messungen:

Nr.	Standpunct.	Höhen-unterschied	Seehöhe in W. Klaft.
1	Gloggnitz, Gasthaus z. Adler, im 1. Stock, im Mittel aus 11 Beobachtungen	+126·05	224·10
2	Reichenau, Gasthaus, am Balcon des 1. Stockes	+157·96	256·01
3	Auf der Wiese nördl. von Gloggnitz, Boden der mittleren Häuser.	+295·80	393·85
4	Prüglitz, nördl. von Gloggnitz, mittlere Höhe des Ortes.	+234·91	331·96
5	Schwarzau-Fluss, an der Brücke, hinter Gloggnitz gegen Bayerbach . . .	+125·62	223·67
6	Gansberg, Quelle am südlichen Abhang desselben, fast vertrocknet (Temperatur derselben war +5·9 R.; fast keine Insolation)	+369·35	467·40

VI. DAS ROSALIEN- UND DAS LEITHAGEBIRGE.

a) Trigonometrische Messungen:

Nr.	Standpunct.	Visur auf:	Höhen-unterschied	Seehöhe in W. Klafter	Anmerkung.
1	Fischau, westlich von W. Neustadt, westliche Berglehne.	Rosalia-Capelle im Kaiserwald, Thurmspitze.	+221·55	403·63	Seehöhe des Standpunctes bei Fischau = 182·08 (nächste Anmerkung).
2		Rosalia-Capelle, Basis der Capelle	+210·75	392·83	
3	„	Grosser Eichberg, höchste Kuppe	+121·28	303·36	
4	„	Neudörfler Wald, höchster Punct an der ungarischen Gränze	— 10·92	171·16	
5	„	Joch, nordöstlich vom Neustädter Canal-Haus	— 49·88	132·20	Tertiäre Gebilde, in Nr. 5 und Nr. 7 Spuren von Strömung.
6	„	Ruine in derselben Richtung am Joche.	— 28·62	153·46	
7	„	Einsattlung vor dem Leithagebirge, am Wege von Ebenfurt nach Stinkenbrunn	— 49·14	132·94	

Nr.	Standpunct.	Visur auf:	Höhen-unter-schied	Seeh. in W. Klafter	Anmerkung.
8	Eichberg nordöstlich von Gumpoldskirchen.	Leithagebirge, Fuss des Leithagebirges zwischen Hornstein und Landeck. .	— 60·82	131·00	Seehöhe des Eichberges = 191·82 (nächste Anm.).
9	„	Leithagabirge, südwestlich. Abhang, unteres Plateau unter dem Sonnberg	— 16·96	174·86	Das eigentliche Joch des Leithagebirges ist als solches, wie es sonst nur selten der Fall ist, sehr deutlich ausgesprochen, indem die Höhenunterschiede selbst sehr gering sind, mit Ausnahme der Einsattelung am Schwemmberg. Die Hauptrichtung, vom Sonnberg nach drei Hotter, geht anfangs nordöstlich, später nordnordöstlich. Das Joch besteht zum grossen Theile aus krystallinischem Schiefer. Vom Sonnberg geht ein niedriger Arm nordwestl. gegen Windpassing, anfangs aus grauwackenartigen Schiefern, später aus tertiären Gebilden bestehend und bildet eine in Beziehung auf Terrainverhältnisse sehr interessante Bucht, auf deren Grunde in einem Dreiecke die Orte Loretto, Stotzing und Au liegen, da die tertiären Bildungen mit dem Gneiss hier überall in Berührung sind, und der Leithakalk auf sehr bedeutenden Höhen vorkommt, so z. B. trifft man denselben noch am Buchberg und am Stotzinger Berg.
10	Fischau (wie oben).	Leithagebirge, dasselbe Plateau südlich am Wege von Mühlendorf.	— 1·50	180·58	
11	„	Leithagebirge, Kuppe, südöstlich vom Sonnberg . . .	+ 19·45	201·53	
12	„	Leithagebirge, Einsattlung zwischen Nr. 11 und 13 .	+ 9·75	191·83	
13	„	Leithagebirge, Sonnberg, höchste Kuppe	+ 58·58	240·66	
14	Eichberg (wie oben).	Leithagebirge, Sonnberg, höchste Kuppe	+ 49·09	240·91	
15	„	Leithagebirge, oberes Plateau unter dem Sonnberg	+ 32·36	224·18	
16	Fischau (wie oben).	Leithagebirge, Kuppe, südöstlich von Windpassing.	— 10·13	171·95	
17	Eichberg (wie oben).	Leithagebirge, Einsattlung zwischen dem Sonnberg und Buchberg	+ 18·23	210·05	
18	„	Leithagebirge, Buchberg (höchster Punct)	+ 42·01	233·83	
19	„	Leithagebirge, erste Kuppe, nordöstl. vom Buchberg .	+ 25·80	217·62	
20	„	Leithageb., zweite Kuppe, nordöstlich vom Buchberg, beide unbenannt	+ 11·05	202·87	
21	„	Leithagebirge, tiefster Punct der Einsattlung, südlich vom Schwemmberg	— 25·06	166·76	
22	„	Leithagebirge, Schwemmberg, Kuppe	— 1·26	190·56	
23	„	Leithagebirge, Joch zwischen Schwemmberg und Gaisruck	+ 8·19	183·63	
24	„	Leithagebirge, Gaisruck, Kuppe	+ 23·53	215·35	
25	Fischau (wie oben).	Leithagebirge, Gaisruck, Kuppe	+ 31·98	214·06	
26	Eichberg (wie oben).	Leithagebirge, Joch, unweit Schuster Stuhl	+ 22·56	214·38	
27	„	Leithagebirge, Joch bei drei Hotter	+ 15·86	207·68	
28	„	Leithagebirge, nördlichstes Plateau des Leithagebirges im Heiligenkreuzer Wald	— 15·81	176·01	
29	Stixneusidel, Eisberg nordnordöstlich.	Leithagebirge, dasselbe Plateau	+ 57·43	177·99	Standpunct = 120·56. (Siehe Anm.)
30	„	Bruck an der Leitha, Brücke	—116·97	74·85	
31	„	Sommerein, Basis der mittleren Häuser	— 94·01	97·81	
32	„	Mannersdorf, mittlere Höhe des Ortes	— 92.34	99·48	

Nr.	Standpunct.	Visur auf:	Höhen-unter-schied	Seehöhe in W. Klafter	Anmerkung.
33	Eichberg (wie oben).	Stotzinger Berg im Leithagebirge	— 7·20	184·62	
34	„	Deutsch-Brodersdorf, an der Leitha	—101·21	90·61	
35	„	Windpassing, erste Häuser über der Leithabrücke	— 90·80	93·02	Grauwackenkalk. (?)
36	„	Hornstein, Kirchthurmknopf	— 47·85	144·24	Leitha-Kalk.
37	Fischau (wie oben).	„ „	— 39·10	142·98	

b) Barometrische Messungen:

Nr.	Standpunct.	Höhen-unter-schied	Seehöhe in W. Klaft.
1	Sommerein, Boden der Pfarrkirche	+ 1·51	99·56
2	Mannersdorf, mittlere Höhe der Hauptgasse	+ 6·80	104·85
3	Am Wege von da nach Breitenbrunn, am Joch des Leithagebirges	+108·48	206·53
4	Drei Hotter, höchster Punct	+112·95	211·10
5	Tragler, Kreuz, westlich von drei Hotter, am Wege nach Breitenbrunn	+ 90·29	188·34
6	Niveau des Neusiedler See's, südwestlich von Breitenbrunn	— 28·72	69·33
7	Donnerskirchen, oberes Ende der Häuser daselbst	+ 0·88	98·93
8	Donnerskirchen, unteres Ende der Häuser, wenig höher als der Neusiedler See	— 15·63	83·42
9	Niveau des Wolga-Baches bei Gschiess, unter der Brücke	— 25·49	72·56
10	Goldberg, am Wege nach Ogau	+ 15·44	113·49
11	Rust, mittleres Niveau des Platzes aus den Höhenunterschieden — 18·02, 19·85	— 18·93	79·12
12	Steinbruch von Margarethen, von Rust westlich, von Eisenstadt südöstlich	+ 1·99	100·04
13	Eisenstadt, Gasthaus am Platz, zu ebener Erde, aus folgenden Höhenunterschieden: — 1·56, 1·89, 0·67, im Mittel	— 1·37	96·68
14	Höchster Punct des Weges von Eisenstadt nach Hornstein		201·78
15	Hornstein, Platz, aus folgenden Höhenunterschieden: + 49·23, 51·06	+ 50·14	148·19

VII. DER WIENER BERG UND DIE W. NEUSTÄDTER EBENE.

a) Trigonometrische Messungen:

Nr.	Standpunct.	Visur auf:	Höhen-unter-schied	Seehöhe in W. Klafter	Anmerkung. (Nach Cžjžek's Karte.)
1	Eichberg, nordöstlich von Gumpoldskirchen, Fernrohr 0·5° ober dem Triangulirungszeichen, Standpunct = 191·82.	Stephansthurm in Wien, Kranz	—35·51	156·31	
2		Wien, Schönbrunn, Gloriette, höchstes Gesimse	—58·02	133·80	Sandst. u. Cerithienkalk.
3		Am Rücken des Wiener Berges, Niveau der Eisenbahn	—77·79	114·03	Dil.-Gerölle mit W. Sandstein.
4	„	Wiener Berg, Spinnerin am Kreuz, Basis	—71·38	120·44	Löss, Dil.-Lehm, Sand.
5	„	Laaer Berg, südöstlich von Wien	—59·26	132·56	Urfels-Gerölle mit Sand.
6	„	Ober-Laa, Kirchthurm	—89·48	102·34	„ „ „ „
7	„	Johannesberg, südöstl. von Laa	—86·77	105·05	Löss, Dil.-Lehm, Sand.
8	„	Inzersdorf, Kirchthurm, südl. von Wien	—81·49	110·33	Tegel mit Sandlagen.

Nr.	Standpunct.	Visur auf:	Höhen-unter-schied	Seehöhe in W. Klafter	Anmerkung. (Nach Cžjžek's Karte.)
9	Eichberg, nordöstlich von Gumpoldskirchen. Fernrohr 0°5 ober dem Triangulirungszeichen, Standp. = 191·82.	Altmannsdorf, Kirchthurm.	— 77·69	114·13	Tegel mit Sandlagen.
10		Leopoldsdorf, mittlere Höhe des Ortes	—104·80	87·02	„ „ „
11		Vösendorf, Kirchthurm	— 87·66	104·16	Löss, Dil. - Lehm, Sand.
12		Neudorf, östl. von Mödling, Kirchthurmknopf	— 72·55	119·27	Sand mit Tegellagen.
13	„	Perchtoldsdorf, obere Kante des Kirchthurmes	— 28·91	162·91	
14	„	Perchtoldsdorf, Basis der Kirche	— 60·10	131·72	Sandstein mit Cerithien-Kalk.
15	„	Kreuz am Fusswege zwischen Perchtoldsdorf und Brunn am Gebirge	— 48·76	143·06	Conglomerate.
16	„	Mödling, Kirche, Basis	— 62·32	129·50	Gränze d. Sandsteins mit dem Alpenkalk.
17	„	Gumpoldskirchen, Kirchthurmknopf	— 49·63	142·19	Conglomerate.
18	„	Lusthausberg, nordwestlich von Vöslau	+ 53·16	244·98	
19	„	Gainfahren, Basis der mittleren Häuser	— 47·46	144·36	Tertiäre Bildungen.
20	„	Traiskirchen, Kirchthurmknopf	— 64·62	127·20	
21	„	Minkendorf, Kirchthurmspitze	— 77·82	114·00	
22	„	Minkendorf, Basis, zugleich mittlere Höhe der W. Neustädter Ebene daselbst	— 95·44	96·38	Diluvialgerölle und Geschiebe des W. Sandsteins.
23	Fischau, Berglehne westl. Standpunct = 182·08.	Ebenfurt, Spitze der beiden Thürme	— 46·33	135·75	
24		Theresienfeld, Thurmspitze	— 34·96	147·12	
25	„	Wiener-Neustadt, Bahnhof.		138·52	
26	„	Anfangspunct der grossen Basis, Kugel		145·86	
27	„	Frohsdorf, Dachkante des Schlosses	— 10·71	172·37	
28	„	Fischau, Kirchthurmspitze, westlich von Neustadt	— 22·82	159·26	
29	„	Brunn bei Fischau, Kirchthurmknopf	— 25·27	156·81	
30	„	Brunner Eben, Bergriegel, ober Lusthaus	+ 46·83	228·91	Alpenkalk.
31	„	Weikersdorf, Kirchthurmknopf	— 8·65	173·43	Mittlere Höhe des Steinfeldes in einer geraden Linie von Weikersdorf nach Frohsdorf = 158°.
32	„	Winzendorf, Kirchthurmknopf	+ 1·56	183·64	
33	„	Willendorf, Kirchthurmknopf	+ 52·12	234·20	
34	„	Mollramser Wald, höchster Punct	+ 32·86	214·94	
35	„	Neunkirchen, Kirchthurmknopf	+ 28·51	210·59	
36	Eichberg (wie oben).	Himberg, Kirchthurmspitze	— 81·94	109·88	
37	„	Himberg, Basis der mittleren Häuser	—101·40	90·42	Quarz und Urfelsgerölle mit Sand.
38	„	Brunn Capelle bei Himberg, Basis	— 83·84	107·98	Löss, Dil. - Lehm, Sand.
39	Stixneusiedel, nordnordöstlich Eisberg	Theresienfeld, Kirchthurmspitze wie in Nr. 24	+ 25·63	121·49 Stdp.	Mittlere Höhe des Standp. = 120·56.
40		Fischau, Kirchthurmspitze wie in Nr. 28	+ 39·63	119·63 Stdp.	

Nr.	Standpunct.	Visur auf:	Höhenunterschied	Seehöhe in W. Klafter	Anmerkung.
41	Stixneusiedel, nordnordöstl. Eisberg.	Kukuberg (?), südöstlich von Himberg	—16·24	104·32	
42	„	Moosbrunn, Bergkuppe. nordwestlich	—12·98	107·58	Tegel mit Sandlagen.
43	„	Moosbrunn, mittlere Höhe der Häuser	—33·22	87·34	
44	„	Reisenberg, Dorf, tiefster Punct	—23·45	97·11	
45	„	Trautmannsdorf, Häuserbasis	—40·96	79·52	Quarz und Urfelsgerölle mit Sand.
		(Ferner wurde noch von hier gemessen):			
46	Eichberg (wie oben).	Kahlenberg, Kirchthurmspitze	+58·83	250·63	
47	„	Burg Theben (oberste Ringmauer), wie in I, Nr. 18	—74·42	117·40	

Anm. Die drei Standpuncte, welche in V, VI, VII angeführt sind, nämlich: Fischau, nordwestliche Berglehne, Eichberg und Eisberg bei Stixneusiedel, wurden auf folgende Weise mit einander in Verbindung gebracht. Fischau und Eichberg wurden durch eine Visur auf den gemeinschaftlichen Punct Ebenfurt verbunden, und Eichberg und Stixneusiedel durch zwei Visuren auf die Puncte Theresienfeld und Fischau. Bei Fischau dienten auch die Visuren auf die bereits bestimmten Puncte Rosalia-Capelle, grosser Pfaff, und am Eichberg die Visuren auf Stephansthurm, Spinnerin am Kreuz, Thebner Schloss, und die eigene bereits trigonometrisch bekannte Seehöhe zur Reduction auf das Meeresniveau und zur gegenseitigen Corrigirung. Auf diese Weise sind sämmtliche in V, VI, VII enthaltenen Messungen mit dem Stephansthurm in Wien in Verbindung gebracht.

Berechnung des Standpunctes am Eichberg:

Verglichen mit:	Höhendifferenz	Seehöhe jenes	Seehöhe des Stdp.
Eichberg (Kataster)	+ 0·50	191·08	191·58
Stephansthurm (VII).	—35·51	156·51	192·02
Spinnerin am Kreuz.	—71·38	120·98	192·36
Thebner Schloss	—74·42	116·52	190·94

Berechnung des Standpunctes bei Fischau:

Verglichen mit:	Höhendifferenz	Seehöhe jenes	Seehöhe des Stdp.
Ebenfurt	— 46·33	135·79	182·12
Grosser Pfaff	+618·89	801·16	182·27
Rosalia-Capelle	+210·64	392·50	181·86
Im Mittel	—	—	182·08

Somit die Seehöhe des Standpunctes Eichberg im Mittel .... = 191·82
Höhendifferenz zwischen Eichberg und Ebenfurt .... = —56·03
Somit Seehöhe von Ebenfurt .... = 135·79
Seehöhe von Stixneusiedel siehe VII, Nr. 39, 40.

b) Barometrische Messungen:

Nr.	Standpunct.	Höhenunterschied	Seehöhe in W. Klaft.
1	Weiner-Neustadt, Gasthaus zum Hirschen, im 2. Stock, aus folgenden Höhenunterschieden: + 54·81, 56·50, 52·01, 48·53, im Mittel	+52·96	151·01
2	Wiener-Neustadt, Gasthaus neben dem Bahnhof, zu ebener Erde	+38·53	136·58
3	Fischau, nordwestliche Berglehne am Standpuncte der trigonom. Messungen aus folgenden Höhenunterschieden: + 95·38, 93·06, 91·44, 90·90, 88·95, im Mittel	+91·08	189·13
4	Stixneusiedel, Gasthaus, zu ebener Erde	— 4·36	93·69
5	Arbesthal, Basis der ersten Häuser südlich	+ 2·01	100·06
6	Königsberg, Kuppe, südlich von Fischamend	+40·23	138·28

Die bisher angeführten Messungen wurden von mir ausgeführt und berechnet, während die demnächst in einer zweiten und dritten Abtheilung folgenden von mir bloss berechnet sind, ich daher auch nur für die Richtigkeit der Rechnung mich verantwortlich erkläre, da es bekanntlich nicht zu den Unmöglichkeiten gehört, dass, besonders wenn ein Punct nur durch eine einzige Ablesung bestimmt wird, ein Fehler im Höhenunterschied seine Ursache auch in der irrigen Notirung des Barometerstandes oder in einem Fehler beim Copiren der Notirungen haben kann.

Anhang.

Note I. Vorläufige Bemerkungen über die Seehöhe einiger Bildungen im Wienerbecken.

Ich habe bereits in der Einleitung zu diesem Berichte erwähnt, dass ich bei Beginn meiner Messungen auch die Absicht hatte, über die Seehöhe der tertiären Bildungen, und somit indirect über das Niveau des ehemaligen Wienerbeckens einige Daten zu sammeln, und derjenige, welcher die vorstehenden Resultate durchsieht, wird auch bemerken, dass ich, wo es nur immer die Umstände erlaubten, gesucht habe, solche geologisch wichtige Puncte in mein Netz zu bringen, und mit bekannten Puncten zu verbinden. Ich habe daher, um diese Puncte zu markiren und für mich kenntlich zu machen, jedesmal vor der Aufstellung auf meinem Standpuncte die Gegend ein oder zwei Tage recognoscirt, wobei mir die Arbeit in den Gruppen II, III und VII durch die vortrefflichen geognostischen Karten des Herrn Bergrathes Cžjžek sehr erleichtert wurde. Bei diesen Recognoscirungen wurden auch immer die oben angeführten Barometermessungen gemacht. — Obwohl nun bei weitem noch nicht alle in dieser Beziehung interessanten Puncte bestimmt sind, und so namentlich noch der westliche Rand der kleinen Karpathen, die Brünner-Mulde, dann Vergleichungspuncte mit dem oberen Linzer- und dem unteren ungarischen Becken fehlen, wo wegen Mangel an Zeit gar keine Messungen gemacht, sondern dieselben auf später verschoben werden mussten, — und obwohl auch erst dann eine einigermassen vollständige und befriedigende Arbeit über diesen Gegenstand wird geliefert werden können; — so erlaube ich mir doch schon jetzt einige Thatsachen zusammenzustellen, welche als Resultate der im vorigen Jahre ausgeführten Messungen nicht uninteressant sind, wobei ich auch der von den Eingangs genannten Herrn Chef- und Hilfsgeologen gemachten barometrischen Bestimmungen, deren Berechnung zum grossen Theile vollendet ist, benützte.

Ohne mich nun hier in die Streitfrage einzulassen, ob es möglich war, dass unter den gegebenen Terrainverhältnissen die Gewässer zu einer gewissen Zeit ein gegen das jetzige so bedeutend verschiedenes Niveau im Wienerbecken einnehmen konnten, und ohne weitere Rücksicht zu nehmen auf die zweite Frage, auf welche Art dieses Becken sein Wasserniveau so bedeutend veränderte — eine Frage, die mit der Beckenbildung und ihrer allmäligen oder

plötzlichen Zerstörung durch Rotationsströme oder durch gewaltige Durchbrüche zusammenhängt, und von tüchtigen Geologen und Hydrographen, wie von Bertrand, von Hoff, Desmarest, Streffleur u. A. ausführlich besprochen wurde, deren gründliche Erörterung für einen speciellen Fall ohne gleichzeitige Vorlage genauer Terrainkarten aber gar nicht möglich ist, — will ich mich hier nur an einige wenige Grundsätze der Mechanik des fliessenden Wassers halten, über deren Richtigkeit wohl kaum ein Zweifel Statt finden dürfte. Erstens: Findet man an irgend einem Puncte sedimentäres Gestein, ohne dass für diesen Punct eine Emporhebung durch plutonische oder vulcanische Kräfte vorausgesetzt werden kann, so müssen sich mindestens in der Seehöhe jenes Gesteins zur Zeit, als die Ablagerung statt fand, Wasserfluthen vorgefunden haben. Zweitens: Tritt ein fliessendes Gewässer in ein ganz ruhiges oder in eines, dessen Geschwindigkeit geringer ist, als die eigene, so müssen sich an der Mündung desselben Ablagerungen bilden, welche endlich das Niveau der Gewässer erreichen, und den Lauf derselben allmälig von der ursprünglichen Richtung ablenken. Drittens: Findet durch einen Durchbruch oder auf sonst eine Weise eine Senkung des Niveau's eines vorhandenen Beckens, und somit ein Abfliessen eines Theiles der vorhandenen Wassermassen statt, so werden offenbar die bereits vorhandenen Ablagerungen an jenen Stellen des Beckens, wo Verengungen statt finden, und die Geschwindigkeit und Kraft der abfliessenden Fluthen am stärksten ist, zum Theile mit fortgerissen werden, während dieselben in geschützten Lagen ruhig liegen bleiben, so dass nach dem Abflusse der Gewässer gleichzeitige Ablagerungen an jenen Stellen eine geringere Seehöhe haben werden, als an diesen. Ich werde im Folgenden diesen Umstand mit dem Ausdrucke „geschützte Lage," „sehr geschützt" „wenig geschützt" bezeichnen. Man erkennt diese Beschaffenheit des Ortes am besten durch eigene Anschauung der Richtung der Bergzüge, und der vorhandenen fliessenden Gewässer, oder auch aus dem Studium sehr guter Terrainkarten.

Und nun will ich in Folgendem einige Puncte zusammenstellen, welche von uns gemessen wurden, die hier nach der Seehöhe geordnet sind, und woraus sich die Schlüsse nach obigen Grundsätzen leicht ziehen lassen.

1) Tertiäre Bildungen:

Nr.	Benennung des Ortes	Beobachtet von:	Nähere Bezeichnung	Seehöhe in W. Klft.	Lage des Ortes
1	Bergbau in der Tonn (Kirchschlag)	Stur	Braunkohle	381·41	sehr geschützt
2	Wasserscheide zwischen Krumbach und Edlitz	Stur	Tertiäres Gerölle	334·56	sehr geschützt
3	Galgenberg, bei Falkenstein	Lipold	Tertiärer Sandstein	249·23	geschützt
4	Buchberg im Leithagebirge	Kořistka	Leitha-Kalk	233·83	geschützt
5	Buchberg, bei Mailberg (mähr. Gränze)	Prinzinger	Leitha-Kalk	228·40	geschützt
6	Olbersdorf unterm Mannhardsberg	Kořistka	Tertiärer Tegel	224·34	sehr geschützt
7	Michelsberg, bei Stockerau	Lipold	Nummuliten-Kalk	215·29	geschützt
8	Zwischen Stein und Egelsee	Kořistka	Tertiär (?)	214·72	wenig geschützt

Nr.	Benennung des Ortes	Beobachtet von:	Nähere Bezeichnung	Seehöhe in W. Klft.	Lage des Ortes
9	Breiteneich, bei Horn	Kořistka	Tertiärer Sandhügel	196·29	sehr geschützt
10	Modersdorf, östlich von Horn	Kořistka	Obere Gränze des Tertiären	194·44	sehr geschützt
11	Zwischen Engelbrunn und Städtenhof	Kořistka	Tertiär	194·18	geschützt
12	Gattenbrunnberg, nördlich von Stockerau	Lipold	Tertiärer Schotter	191·97	geschützt
13	Bei Drei-Eichen, nordöstlich von Horn	Kořistka	Tertiärer Hügel	191·58	sehr geschützt
14	Eichberg, bei Gumpoldskirchen	Kořistka	Süsswasser-Kalk	191·82	geschützt
15	Ernstbrunner Waldrücken	Lipold	Tertiärer Schotter	185·06	geschützt
16	Kuchelmeisberg, bei Oberhollabrunn	Lipold	Tertiärer Schotter	184·83	sehr geschützt
17	Stotzinger Berg im Leithagebirge	Kořistka	Leithakalk	184·62	geschützt
18	Sauberg, bei Enzersdorf im Thale	Lipold	Tertiärer Schotter	182·96	geschützt
19	Wachthausberg, bei Oberhollabrunn	Lipold	Tertiärer Schotter	180·38	sehr geschützt
20	Dorf Au, bei Ernstbrunn	Lipold	Tertiärer Sandstein	178·33	sehr geschützt
21	Thebner Kogel, zweites Plateau	Kořistka	Schichten mit sehr grossen Pecten	172·94	wenig geschützt
22	Ruine Lichtenberg, südöstlich von Mölk	Stur	Tertiär (?)	171·35	geschützt
23	Baumgarten bei Mautern	Kořistka	Obere Gränze des Tertiären	168·15	wenig geschützt
24	Saubühel, bei Krems	Kořistka	Conglomerate	166·92	wenig geschützt
25	Steinberg, bei Zistersdorf	Lipold	Leithakalk	165·12	geschützt
26	Geblingberg, bei Hadersdorf	Kořistka	Conglomerate	159·69	geschützt
27	Mauerbach im Wiener-Wald	Cžjžek	Verhärt. Tegel und Sand	151·65	sehr geschützt
28	Gainfahren, bei Baden	Kořistka	Sandiger gelber Tegel	144·36	sehr geschützt
29	Zwischen Perchtoldsdorf und Brunn	Kořistka	Conglomerate	143·06	sehr geschützt
30	Pötzleinsdorf, nordw. von Wien	Cžjžek	Sand, Tegel, Gerölle	139·97	sehr geschützt
31	Laaer Berg, südöstl. von Wien	Kořistka	Urfels-Gerölle mit Sand	132·56	geschützt
32	Joch ober dem Neustädter Canal-Haus	Kořistka	Tertiäre Ablagerung (?)	132·20	wenig geschützt
33	Perchtoldsdorf, südw. von Wien	Kořistka	Sandstein und Cerithienkalk	131·72	sehr geschützt
34	Mödling	Kořistka	Sandst., Alpenkalk (Gränze)	129·50	geschützt
35	Schönbrunn, Gloriette, Basis	Kořistka	Sandstein und Cerithienkalk	123·85	wenig geschützt
36	Mariabrunn, Kirche	Cžjžek	Verhärteter Tegel und Sand	123·59	sehr geschützt
37	Türkenschanze, nordwestlich von Wien	Cžjžek	Sand, Tegel, Gerölle	122·49	geschützt
38	Hütteldorf, Kirche	Cžjžek	Verhärteter Tegel und Sand	115·80	sehr geschützt
39	Rappoltenkirchen, südlich von Sieghardskirchen	Cžjžek	Tegel mit verhärt. Tegel	108·20	geschützt
40	Rücken von Oberweiden gegen Gänserndorf	Kořistka	Sand mit Tegel und verhärtetem Tegel	102·37	geschützt
41	Schloss-Hof an der ungarischen Gränze	Kořistka	Sand und Gerölle	97·16	wenig geschützt
42	Hügelreihe östl. von Breitensee	Kořistka	Sand und Gerölle	91·50	wenig geschützt

Je tiefer man mit der Seehöhe herabkömmt, desto grösser wird die Anzahl der Bestimmungen, aber desto geringer wird auch das Interesse an denselben, daher ich hier abbreche. Auch bemerke ich noch, dass ich aus den vorhandenen Messungen nur die der interessanteren Puncte ausgewählt habe, und vorläufig noch mehr als zwei Drittheile gemessener tertiärer Puncte unbenützt blieben. In der folgenden Tafel sind einige bedeutendere oder sonst interessante Höhen der Diluvial-Gruppe zusammengestellt und ebenfalls wie vorhin geordnet.

2) Diluvial-Bildungen:

Nr.	Benennung des Ortes	Beobachtet von:	Nähere Bezeichnung	Seehöhe in W. Klft.	Lage des Ortes
1	Aspang, Gasthaus	Stur	Diluv.-Terrasse (Congl.?)	262·45	sehr geschützt
2	Nieder-Fladnitz, bei Retz	Lipold	Löss (?)	220·51	sehr geschützt
3	Häusling, nordöstlich von Mölk	Stur	Diluvial-Löss	203·01	geschützt
4	Pech, bei Oberhollabrunn	Lipold	Gränze des Löss und des tertiären Sandes	194·15	sehr geschützt
5	Maria drei Eichenberg, Oberhollabrunn	Lipold	Diluvial-Löss	185·52	sehr geschützt
6	Ried, am westlichen Fuss des Wiener-Waldes	Cžjžek	Löss, Diluvial-Lehm, Sand.	179·41	geschützt
7	Strass, Weingärten, nordnordwestliches Kreuz	Kořistka	Obere Gränze des Löss	173·35	sehr geschützt
8	Ober-Elsarn, südlicher Weingärten-Anfang	Kořistka	Höchster Punct der Diluvien in der Bucht von Hadersdorf-Strass	173·66	sehr geschützt
9	Horn, nördliche Vorstadt	Kořistka	Höchster Punct des Löss	168·86	geschützt
10	Saubühel, bei Krems, westlich davon	Kořistka	Obere Gränze des Löss	165·07	sehr geschützt
11	Langenlois, nördlich	Kořistka	Obere Gränze des Löss	163·50	sehr geschützt
12	Rosenburg im Kampthale	Kořistka	Obere Gränze des Löss	161·61	geschützt
13	Stranzdorf, Kirchplatz	Prinzinger	Diluvial-Löss	156·40	(?)
14	Markt Falkenstein	Lipold	Löss	146·39	geschützt
15	Markt Ernstbrunn	Lipold	Löss	146·19	sehr geschützt
16	Dornbach, unterhalb der Kirche	Cžjžek	Dil.-Gerölle und Geschiebe	125·77	sehr geschützt
17	Zwischen Poisdorf und Herren Baumgarten	Lipold	Diluvial-Löss	123·23	geschützt
18	Spinnerin am Kreuz, bei Wien	Kořistka	Löss, Diluv.-Lehm. Sand	120·44	wenig geschützt
19	Krems, Strasse östlich	Kořistka	Diluvial-Terrasse	114·86	sehr wenig, fast g. nicht geschützt
20	Feuersbrunn, nordöstlich von Krems	Kořistka	Dieselbe Terrasse	112·28	sehr wenig, fast g. nicht geschützt
21	Johannesberg, südöstlich von Laa	Kořistka	Löss, Diluv.-Lehm, Sand	105·05	wenig geschützt
22	Thebner Kogel, am westlichen Fusse	Kořistka	Diluvial-Terrasse	90·62	garnicht geschützt

Bei den hier in den beiden Tafeln vorkommenden Orten, die von mir gemessen sind, wurde die Seehöhe bei jenen, wo bloss Thurmspitzen gemessen wurden, immer auf die Basis reducirt, nach der abgeschätzten Höhe des Thurmes, obwohl diese Fälle sehr selten vorkommen, da an den meisten Puncten die Basis der Häuser u. s. w. anvisirt wurde.

Note II. Bemerkungen über einige Niveauverhältnisse des Bodens im Wienerbecken.

Es ist bekannt, dass das eigentliche Wienerbecken durch die Ausläufer des Wiener - Waldes, den Kahlenberg und Leopoldsberg und ihre Fortsetzung am linken Donauufer, den Bisamberg, in zwei Theile getrennt wird, welche Trennung sich jedoch nur im südlichen Theile, dem Tullner Felde und der Wiener-Neustädter Ebene scharf ausprägt, während in dem nördlich der Donau liegenden diess nicht der Fall ist, indem hier sehr bald diese Fortsetzung des Wiener-Waldes abbricht, und scheinbar einem regellosen Hügellande Platz macht, das sich bis an die mährische Gränze, und zwar nördlich bis an die Thaja, östlich bis an die March und westlich bis an den Kamp-Fluss und den

15 *

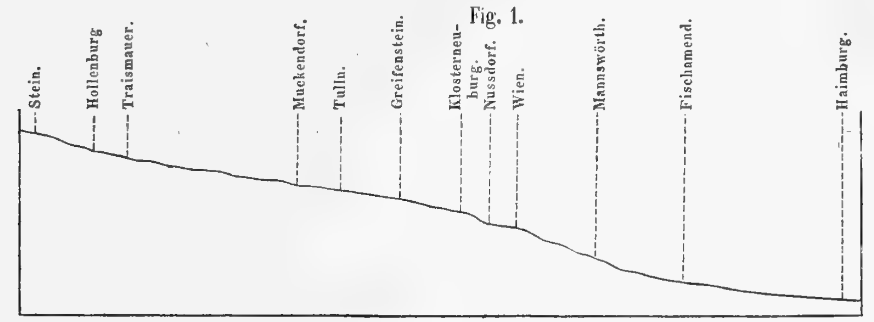
Mannhardsberg ausbreitet. Verfolgt man jedoch vom Bisamberg aus die Wasserscheide, so bemerkt man gar bald, dass sich die Richtung des Wiener-Waldes auch im nördlichen Wienerbecken durch eine Wölbung des Bodens ausspricht, die, wenn sie auch nicht so scharf markirt ist, wie jener, doch sehr deutlich dieselbe Hauptrichtung, nämlich die von Südsüdwest nach Nordnordost zeigt. Diese Wasserscheide zieht nämlich vom Bisamberge bei Würnitz in nordnordöstlicher Richtung, wendet sich von da über Karnabrunn, Ernstbrunn bis in die Nähe von Aichenbrunn etwas gegen Westen, geht jedoch von hier ostnordöstlich bis Waltersdorf, und von da wieder in nordnordöstlicher Richtung über Falkenstein bis an die Polauer Berge in Mähren, welche somit das äusserste Ende einer Bodenwölbung bilden, die an der steierischen Gränze in der Gegend des Schneeberges und von Schwarzau beginnt, deren Länge in gerader Richtung über zehn Meilen beträgt, und fast in ihrer Mitte bei Klosterneuburg in einer kaum 1200 Klafter betragenden Breite durch den Donaustrom unterbrochen erscheint. Die hervorragendsten Puncte der oben erwähnten Wasserscheidungslinie sind grösstentheils isolirte Jurakalkriffe, welche über das sie umgebende tertiäre Hügelland hervorragen. Die bemerkenswerthesten davon sind in der Richtung von Süden nach Norden: Der Hollensteinberg bei Nieder-Hollabrunn 187·00 W. Klafter (Lipold), der Buschberg bei Ernstbrunn 262·90 W. Klafter (Lipold), der Steinberg ebendaselbst 242·35 W. Klafter (Lipold), der Leiser Berg bei Oberleis 234·79 W. Klafter (Lipold), die Ruine Falkenstein bei Falkenstein 242·90 W. Klafter (Lipold), der Schweinbarter Kalkfels 247·53 W. Klafter (Lipold), die Polauer Berge bei Nikolsburg 290·56 W. Klafter (Kořistka), wobei jedoch mein Standpunct in Brünn nur barometrisch bestimmt ist. Von dieser Hauptwölbung des ganzen Bodens ziehen jedoch zwei andere fast senkrecht auf seine Richtung und parallel zur Donau; und zwar geht die erste etwas südlich von Ernstbrunn in nördlicher Richtung an die March, wo sie in zwei kurzen Aesten bei Zistersdorf endet; die Kuppen des nördlichen dieser Aeste bildet Leithakalk, deren Joch eine Seehöhe von 165·42 W. Klafter (Lipold, Steinberg bei Zistersdorf) hat. Die zweite secundäre Bodenwölbung beginnt in der Nähe von Enzersdorf im Thale, und zieht von da nordwestlich über Mailberg, dann westlich gegen Pulkau, wo sie mit den krystallinischen Schiefern fast unter einem rechten Winkel zusammentrifft. Einer der wichtigsten Puncte dieses Zuges ist die Leithakalkkuppe: Buchberg bei Mailberg (228·40 Prinzinger, 225·80 Kořistka).

Dass die oben erwähnte Richtung der ersten Wasserscheide, nämlich die von S. S. W. nach N. N. O. wirklich den Boden des ganzen Wienerbeckens charakterisirt, und man daher diese Linie als die Gränze zwischen dem oberen und dem unteren Wienerbecken betrachten kann, zeigt sich auch noch sehr deutlich in den vier Flüssen, welche der Donau die meiste Wassermasse zuführen, und die merkwürdigerweise oben durch die Wölbung des Bodens, an die äussersten westlichen und östlichen Gränzen des ganzen Beckens hingedrängt werden. Diese Flüsse sind im nördlichen Theile die March mit allen

ihren Nebenflüssen und der grosse Kampfluss, im südlichen Theile aber die Leitha und die Traisen. Wäre der Boden beim Eintritte des grossen Kamp und der Traisen in das obere Wienerbecken nur etwas geneigt gegen Osten, so hätte sich auch die Richtung dieser beiden Flüsse ändern müssen, und indem sie an ihren westlichen Rändern grosse Ablagerungen gebildet hätten, würden sie unter einem sehr spitzen Winkel in die Donau gemündet haben, wie diess bei der Leitha deutlich wahrzunehmen ist. Der grosse Kamp mündet zwar auch unter einem spitzen Winkel in die Donau, allein er ändert seine Richtung, die fast rechtwinkelig auf jener ist, erst bei Grunddorf 1300 Klafter vor seiner Mündung, nachdem er bereits längst in die jüngsten Anschwemmungen der Donau getreten ist, deren Neigung gegen Osten natürlich nicht bestritten wird.

Ich habe versucht, aus den bisher bekannten fremden Messungen, sowie aus meinen eigenen, die Neigung des Niveau's der Donau im Wienerbecken selbst zu berechnen, und dabei gefunden, dass diese Neigung durchaus keine constante Grösse, sondern dass sie vielmehr bedeutenden Veränderungen unterworfen ist. Die Resultate sollen später, bis noch einige fehlende Daten gesammelt sein werden, ausführlich veröffentlicht werden; indess kann ich nicht umhin, schon jetzt auf den Lauf einer Curve aufmerksam zu machen, welche die Verhältnisse dieser Neigungen ausdrückt und in beistehender Figur dar-

Fig. 1.



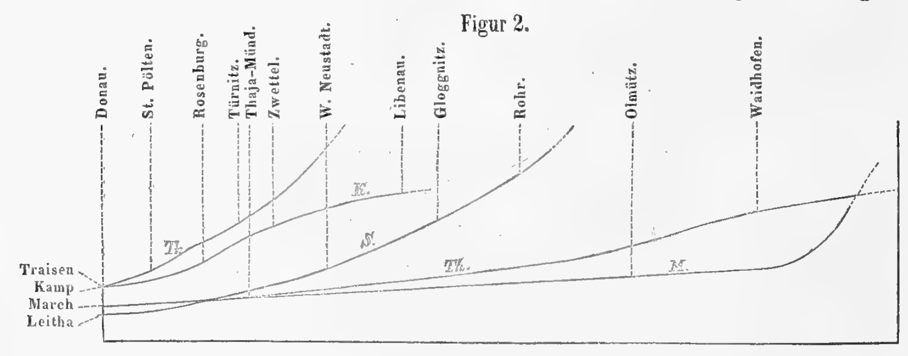
gestellt ist. Die Orte sind im Verhältnisse ihrer Entfernung längs der Donau gesetzt, das Verhältniss der Höhe zur Länge aber natürlich sehr gross, um die in Ziffern ausgedrückten Verhältnisse der Neigungen besser wahrzunehmen. Man sieht dabei deutlich, dass das Niveau der Donau selbst gleichsam zwei Becken bildet, indem von Stein aus die Neigung bedeutend stärker ist gegen Hollenburg und Traismauer als in der Nähe von Greifenstein, wo die oben erwähnte grosse Wölbung sich dem Laufe der Donau entgegenstemmt, und dieselbe wie über eine Wehre bei Nussdorf hinabfliesst. Auch unterhalb Wien ist die Neigung bedeutend stärker, als bei Haimburg, und zwar offenbar aus demselben Grunde wie oben. In Zahlen ausgedrückt berechnete ich das Gefälle der Donau zwischen Stein und Hollenburg auf je 1000 Klafter zu 0·50 W. Klafter, zwischen Hollenburg und Traismaur auf je 1000 Klafter zu 0·72 W. Klafter u. s. w., zwischen Greifenstein und Klosterneuburg auf je 1000 Klafter zu 0·45 W. Klafter; im ganzen oberen Wienerbecken zwischen Stein und Klosterneuburg auf je 1000 Klafter im Mittel 0·50 W. Klafter oder

3 W. Fuss, das ist auf je 100 Klafter zu 3 Zoll 7 Linien; im ganzen unteren Wienerbecken zwischen Klosterneuburg und Haimburg auf je 1000 Klafter zu 0·41 W. Klafter oder auf 100 Klafter zu 2 Zoll 11 Linien. Diese Aenderung des Donauspiegels findet aber auch in sehr kurzen Distanzen statt. Ein sehr genaues Nivellement, welches behufs der Donauregulirung von den k. k. Baubehörden ausgeführt wurde, und das ich benützen konnte, habe ich der Rechnung unterzogen, und in beistehender Tafel sind einige der erhaltenen Resultate zusammengestellt, welche hinreichend sind, die Variation der Neigungen auch auf kurze Distanzen zu zeigen. (Die sämmtlichen Zahlen sind Wiener Klafter.) Bei dieser Gelegenheit dürfte es manchen Leser interessiren zu erfahren, dass die Donau bei Wien von den Sulinamündungen noch etwa 260 Meilen entfernt ist, diess gibt, die Seehöhe der Donau am Wiener Pegel zu 79 Klafter gesetzt, ein mittleres Gefälle derselben von da an für je 1000 Klafter zu 0·076 Klafter oder etwas über 5 Zoll. Das mittlere Gefälle aber fast sämmtlicher grösserer Flüsse von dieser Seehöhe in's Meer ist bedeutend grösser. So hat die Rhone diese Seehöhe schon in einer Entfernung von 50 Meilen von ihrer Mündung, der Rhein in einer Entfernung von 80 Meilen, die Elbe in einer Entfernung von 140 Meilen. Eine Ausnahme unter den grösseren Flüssen bilden der Ganges, welcher in beinahe derselben Entfernung vom Meere wie die Donau bei Wien und die Wolga, welche diese Seehöhe erst in einer Entfernung von beiläufig 480 Meilen vor ihrer Mündung erreicht.

Von:	Bis:	Länge des Hauptstromes	Höhenunterschied	Gefälle für je 1000 Klftr.
Kuchelau ...	Taborbrücke.	3167	0·895	0·38
Taborbrücke.	Mitterhaufen.	3023	1·127	0·37
Mitterhaufen.	Lob-Aue ...	3570	1·634	0·46
Lob-Aue	Albern......	1745	1·239	0·70

Ich habe bereits oben bemerkt, dass die wichtigsten vier Flüsse im Wienerbecken die March mit ihren Nebenflüssen, die Leitha, der grosse Kamp und die Traisen seien, und obwohl ich auch hier noch im Sammeln von Daten begriffen bin, und besonders über die Quellengebiete derselben noch wenig Verlässliches vorhanden ist, so erlaube ich mir doch, wie vorhin bei der Donau, die allgemeinen Neigungsverhältnisse derselben, wie sie sich aus den bisherigen Messungen

Figur 2.



M. March. *K.* Kamp. *S.* Schwarzau. *Tr.* Traisen. *Th.* Thaja.

schon jetzt ergeben, hier darzustellen. Man ersieht hieraus, dass die Thaja ihrer Länge nach der grösste Fluss ist, indem sie einen Weg von etwa 34 Meilen zurückgelegt hat, bevor sie in die March mündet, welche letztere bis dahin etwa 31 Meilen zurückgelegt hat, von da bis in die Donau beträgt der Weg derselben noch 8 Meilen, so dass die March in Ganzen eine Länge von 41 Meilen hat. Das Gefälle der March ist ein äusserst geringes, und wird besonders von ihrer Vereinigung mit der Thaja an so klein, dass bei etwas hohem Wasserstande der Donau dieselbe weit über Marchegg aufgestaut wird. Interessant ist es, aus der Curve für die Thaja und den Kamp zu ersehen, dass ihre Neigungsverhältnisse, so lange sie sich in den krystallinischen Schiefern befinden, eine allmälige regelmässige Zunahme zeigen, welche sich in den dafür berechneten Werthen beinahe in Form einer geometrischen Progression kundgibt.

(Die Fortsetzung dieses Berichtes folgt.)

VII.

Die Resultate aus Carl Kreil's, Director der k.k. Central-anstalt für Meteorologie u. s. w. in Wien, Bereisungen des österreichischen Kaiserstaates

in kurzer und übersichtlicher Darstellung

von Carl Kořistka,

Professor am polytechnischen Institut zu Prag.

Fünfte Abtheilung.

(Siehe Jahrbuch der k.k. geologischen Reichsanstalt 1850, I., II., III. Heft, 1852, I. Heft.)

Diese Abtheilung enthält die Resultate der im Jahre 1851 ausgeführten Beobachtungen, mit welchen die Bereisung der Monarchie für magnetische Zwecke beendet wurde. Sie umfasst das untere Donaugebiet, und erstreckt sich über die Kronländer:

Ungarn mit 6 Stationen:	Szegedin, Alt-Arad, Fünfkirchen, Tolna, Kanisa, Oedenburg.
Woiwodina mit 1 Station:	Temesvár.
Siebenbürgen mit 1 Station:	Dobra.
Militärgränze mit 10 Stationen:	Karansebes, Herculesbäder bei Mehadia, Orsowa, Weisskirchen, Semlin, Karlowitz, Neu-Gradiska, Petrinia, Ottočaz, Bellovár.
Croatien mit 3 Stationen:	Essegg, Karlstadt, Agram.
Steiermark mit 1 Station:	Lietzen.
Salzburg mit 1 Station:	Salzburg.
Oberösterreich mit 3 Stationen:	St. Georgen (im Attergau), Kremsmünster, Linz.

Im Ganzen 26 Stationen, worunter jedoch mehrere, welche auch in früheren Reisen, besonders des ersten Jahres, vorkommen. Dieses geschah, theils um

die während dieser Zeit in den magnetischen Elementen vor sich gegangenen Aenderungen zu erkennen, theils um die Richtigkeit einiger Declinationsbestimmungen der ersten Reise zu prüfen. Es konnte nämlich bei der ersten Bereisung die Torsion des für das letztere Element angewendeten Apparates nicht strenge untersucht und in Rechnung gebracht werden, daher Herr Director Kreil schon damals einigen Verdacht gegen diese Bestimmungen schöpfte. Dass dieser Verdacht nicht ungegründet war, zeigt sich in den Beobachtungen von Lietzen, Salzburg und Linz. Im Allgemeinen wurde jedoch eine Zunahme der horizontalen Intensität und eine Abnahme der Inclination seit der ersten Bereisung im Jahre 1846 gefunden, und zwar für die Orte:

	Prag,	Agram,	Lietzen,	Salzburg,	Kremsmünster
eine Zunahme der Intensität von.....	0·00744,	0·00649,	0·00508,	0·01230,	0·00866
und eine Abnahme der Inclination von..	0°10'07,	0°7'27,	0°20'20,	0°12'79,	0°10'60

vom Jahre 1846 bis zum Jahre 1851, also in einem Zeitraum von fünf Jahren.

Geographische Lage		Magnetische Elemente									Seehöhe
		Declination			Inclination			Horizontale Intensität			
Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
1. SZEGEDIN (Garten des Herrn Apothekers Götz, Nr. 2449, 350 Schritte westlich vom Stadthause).											
37°48'22"	46°15'14"4	1 M.	3h 4'	11°18'08	2 M.	4h 50'	62°25'31	2 M.	3h 22'	2·1027	46·73
		2 „	0 18	11 18·77	2 „	3 20	62 16·19	2 „	3 22	2·1037	
		3 „	22 5	11 12·73				2 „	3 23	2·1084	
								3 „	23 58	2·1071	
								3 „	23 59	2·1040	
								3 „	0 1	2·1070	
2. ALT-ARAD (Garten des Herrn Regierungs-Secretärs Hofbauer in der Verlängerung des Platzes, 1300 Schritte nördlich von der katholischen Kirche).											
38°59' 9"	46°10'44"0	6 M.	2h 44'	10°51'04	7 M.	22h 58'	62° 9'00	6 M.	4h 26'	2·1225	65·07
		7 „	22 14	10 46·67	7 „	23 50	61 42·62	6 „	4 26	2·1213	
					7 „	2 20	61 58·44	6 „	4 26	2·1192	
								8 „	21 55	2·1187	
								8 „	21 55	2·1170	
								8 „	21 54	2·1202	
3. TEMESVÁR (Contrescarpe Nr. 6, 250 Schritte westlich von der Brücke des Peterwardeiner Thores).											
38°52'23"	45°45' 5"1	11M.	2h 43'	10°47'15	12M.	22h 5'	61°49'44	10M.	5h 2'	2·1336	47·98
		12 „	21 1	10 33·70	12 „	23 0	61 22·08	10 „	5 3	2·1360	
		13 „	2 30	10 52·45	13 „	22 40	61 40·31	10 „	5 3	2·1372	
								12 „	4 30	2.1401	
								12 „	4 29	2·1389	
								12 „	4 29	2·1390	
Anm. Seehöhe von Lugos (1. Stock) = 94·43 Toisen.											
4. DOBRA (Gärtchen des Hauses westlich gegenüber der griechischen Kirche).											
40°13'20"	45°54'27"6	16M.	23h 13'	10° 8'44	16M.	4h 51'	61°41'94	16M.	3h 9'	2·1563	97·17
					17 „	4 31	61 18·12	16 „	3 3	2·1570	
					17 „	5 4	61 30·75	16 „	3 6	2·1577	
								18 „	21 47	2·1470	
								18 „	21 47	2·1500	
								18 „	21 48	2·1483	

Geographische Lage		Magnetische Elemente									Seehöhe
		Declination			Inclination			Horizontale Intensität			
Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen

5. KARANSEBES (für die Declinationsbeobachtungen der Park am Ufer der Temes, für die übrigen Beobachtungen das Gärtchen beim Gasthaus zum Engel).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
39°52' 7"	45°24'26"3	26M.	21^h 34'	10°13'52	20M.	4^h 40'	61°15'00	25M.	20^h 48'	2·1616	121·10
	45 24 31·7	26 „	22 58	10 18·29	21 „	23 7	60 48·06	25 „	20 48	2·1620	
					21 „	23 35	61 4·19	25 „	20 37	2·1648	
								25 „	2 20	2·1604	
								25 „	2 3	2·1659	
								25 „	2 1	2·1675	

6. HERCULESBÄDER BEI MEHADIA (für die magnetischen Beobachtungen eine Anhöhe am Wege am linken Ufer der Czerna, gegenüber der katholischen Kirche, für die übrigen Beobachtungen die östliche Terrasse des Badhauses zum Franzenshofe).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
40° 4'44"	44°52'44"5	28M.	1^h 59'	10°35'63	29M.	22^h 30'	60°44'31	28M.	3^h 41'	2·1894	103·05
		28 „	0 14	10 36·94	29 „	23 12	60 21·88	28 „	3 40	2·1868	
		30 „	3 2	10 34·25	29 „	23 50	60 43·00	28 „	3 40	2·1884	
								30 „	23 1	2·1827	
								30 „	23 0	2·1840	
								30 „	23 0	2·1894	

7. ALT-ORSOWA (Garten beim Gasthause zum goldenen Lamm, 150 Schritte nördlich von der katholischen Kirche).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
40° 4'24"	44°41'48"6	1Jn.	1^h 49'	10°42'12	1Jn.	3^h 7'	60°39'38	1Jn.	23^h 27'	2·2008	42·46
	44 42 9·2	2 „	2 23	10 42·37	2 „	21 17	60 52·37	1 „	23 27	2·1987	
	44 41 56·3	3 „	23 39	10 35·18	2 „	22 15	60 32·38	1 „	23 25	2·1963	
					3 „	22 30	60 49·75	2 „	3 38	2·1949	
								2 „	3 38	2·1951	
								2 „	3 39	2·1997	

8. WEISSKIRCHEN (Garten beim Gasthaus zur Sonne, 1000 Schritte südlich von der katholischen Kirche).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
39° 5'29"	44°53'53"0	5Jn.	4^h 45'	11° 3'70	6Jn.	6^h 8'	61° 1'50	5Jn.	3^h 10'	2·1793	64·12
	44 53 58·9	8 „	20 35	10 54·83	6 „	6 46	61 9·19	5 „	3 11	2·1810	
		8 „	3 23	11 5·08	7 „	18 36	60 51·94	5 „	3 11	2·1791	
					7 „	19 13	61 13·56	7 „	5 58	2·1791	
								7 „	5 58	2·1768	
								7 „	6 0	2·1788	

Anm. Seehöhe von Pancsowa = 30·63 Toisen.

9. SEMLIN (Garten des Herrn Spirta ausser der Stadt, 900 Schritte südlich von der St. Anna Kirche.)

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
38° 4'16"	44°49'49"6	12Jn	5^h 35'	11°22'32	12Jn	3^h 12'	61° 5'62	12Jn	22^h 45'	2·1600	34·91
	44 49 42·1	13 „	21 10	11 15·83	12 „	4 39	61 19·50	12 „	22 45	2·1598	
		13 „	5 36	11 23·88	13 „	23 52	60 53·56	12 „	22 45	2·1605	
					13 „	3 59	61 19·38	13 „	22 19	2·1602	
								13 „	22 17	2·1586	
								13 „	22 18	2·1608	

Geographische Lage		Magnetische Elemente									Seehöhe
		Declination			Inclination			Horizontale Intensität			
Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen

10. CARLOWITZ (Erzbischöflicher Garten südlich von der Stadt).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Seehöhe
37°37'23"	45°10'40"·2	16Jn	3^h24'	11° 3'·16	16Jn	5^h30'	61° 1'·62	16Jn	23^h30'	2·1984	52·56
	45 11 14·8	17 „	22 40	10 59·29	16 „	6 20	61 16·81	16 „	23 24	2·1962	
		17 „	5 30	10 59·86	17 „	21 5	61 0·19	16 „	23 24	2·2029	
					17 „	21 55	61 22·00	17 „	23 40	2·1938	
								17 „	23 31	2·1935	
								17 „	23 30	2·1960	

11. ESSEGG (Garten des Herrn Lechner an der Drau am östlichen Ende der Oberstadt, 350 Schritte östlich von der Kapuziner-Kirche).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Seehöhe
36°23'29"	45°32' 8"·1	21Jn	20^h45'	12° 7'·84	21Jn	2^h24'	61°48'·00	21Jn	22^h41'	2·1194	49·36
	45 32 37·1	21 „	23 38	12 17·24	21 „	2 59	62 3·44	21 „	22 41	2·1248	
		21 „	5 57	12 15·74	21 „	3 49	61 48·69	21 „	22 41	2·1230	
		22 „	20 40	12 7·78	21 „	4 44	62 6·25	22 „	21 35	2·1223	
								22 „	21 35	2·1249	
								22 „	21 33	2·1235	

12. FÜNFKIRCHEN (Garten beim Kloster der barmherzigen Brüder).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Seehöhe
35°56'29"	46° 3'43"·2	24Jn	0^h 4'	12°35'·40	25Jn	20^h56'	62°11'·62	24Jn	3^h51'	2·1006	94·50
35 55 7		24 „	6 8	12 31·40	25 „	21 38	62 30·25	24 „	3 52	2·0994	Gasthaus
		26 „	21 14	12 24·78	26 „	22 13	62 17·82	24 „	3 50	2·1020	zum Nádor,
		26 „	3 50	12 34·08	26 „	23 3	62 37·12	25 „	22 41	2·1014	1. Stock.
								25 „	22 41	2·1028	
								25 „	22 41	2·1023	

13. NEU-GRADISKA (Garten des Gemeinde-Spitales auf der Anhöhe östlich vor dem Städtchen gelegen).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Seehöhe
35° 5'58"	45°14'28"·5	30Jn	21^h41'	12°48'·75	30Jn	4^h39'	61°43'·62	30Jn	0^h59'	2·1280	70·82
35 4 52	45 14 33·8	1Jl.	20 3	12 45·63	30 „	5 49	61 57·81	30 „	1 0	2·1275	
		1 „	22 55	12 48·56	1Jl.	3 54	61 40·56	30 „	1 0	2·1280	
		2 „	20 9	12 41·43	1 „	4 31	62 3·94	1Jl.	21 22	2·1223	
								1 „	21 23	2·1222	
								1 „	21 23	2·1252	

14. PETRINIA (Garten des Herrn Pfarrers neben der katholischen Kirche).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Seehöhe
33°58'18"	45°25'41"·4	4Jl.	5^h58'	13°22'·34	5Jl.	3^h 0'	62° 5'·20	5Jl.	21^h59'	2·1029	59·05
	45 25 38·6	5 „	19 51	13 11·03	5 „	4 20	62 23·31	5 „	21 58	2·1022	
		6 „	21 47	13 15·47	5 „	5 5	62 2·69	5 „	21 55	2·1013	
		6 „	4 0	13 27·21	6 „	3 10	62 21·56	6 „	22 38	2·1030	
								6 „	22 39	2·1029	
								6 „	22 39	2·1042	

15. CARLSTADT (Bastion östlich vom Neuthore).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Seehöhe
33°15' 2"	45°28'35"·6	8Jl.	0^h36'	13°46'·34	9Jl.	5^h 2'	62° 6'·19	8Jl.	3^h49'	2·1016	61·37
		8 „	5 19	13 44·59	9 „	5 35	62 30·88	8 „	3 49	2·0983	
		9 „	21 22	13 36·44	10 „	20 52	62 11·06	8 „	3 49	2·1039	
		10 „	22 59	13 40·79	10 „	22 32	62 29·94	9 „	3 2	2·1015	
								9 „	3 9	2·1005	
								9 „	3 8	2·1008	

Anm. Seehöhe von Szluin (1. Stock) = 113·94; dann höchster Punct der Strasse zwischen Mudross und Jezerana = 450·60 Toisen.

Geographische Lage		Magnetische Elemente									Seehöhe
		Declination			Inclination			Horizontale Intensität			
Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen

16. OTTOCAZ (Garten des Herrn Magnani, neben dem Gasthause zum goldenen Lamm).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
33° 3'35"	44°51'21"0	12Jl.	2^h55'	13°57'72	12Jl.	5^h17'	61°43'94	12Jl.	23^h57'	2·1267	227·46
	44 51 25·1	13 „	21 2	13 52·43	12 „	5 55	62 2·88	12 „	23 46	2·1238	
		13 „	4 3	13 59·56	13 „	21 45	61 40·19	12 „	23 47	2·1270	
		14 „	21 29	13 54·96	13 „	22 20	62 6·25	13 „	23 19	2·1204	
								13 „	23 19	2·1222	
								13 „	23 19	2·1211	

Anm. Seehöhe von Jezerana = 237·45 Toisen.

17. AGRAM (Garten beim Gasthause zum schwarzen Adler).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
33°39'34"	45°47'47"7	17Jl.	22^h24'	13°42'60	18Jl.	20^h48'	62°20'81	17Jl.	4^h 8'	2·0980	67·10
	45 47 31·6	17 „	5 22	13 38·60	18 „	21 33	62 38·88	17 „	4 7	2·0932	untere
		18 „	19 11	13 29·18	18 „	22 13	62 24·38	17 „	4 5	2·0965	Stadt, 1. Stock.
					18 „	22 46	62 39·06	18 „	3 34	2·0865	
								18 „	3 32	2·0937	
								18 „	3 31	2·0970	

18. BELLOVAR (Garten des Herrn Tumič, Gastwirthes zum goldenen Stern, 600 Schritte östlich von der katholischen Kirche).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
34°31'34"	45°53'18"9	21Jl.	21^h57'	12°59'92	21Jl.	3^h25'	62°23'31	21Jl.	0^h29'	2·0950	70·29
	45 53 4·8	21 „	6 15	13 2·92	21 „	4 45	62 39·19	21 „	0 28	2·0937	
		22 „	20 17	13 5·10	21 „	5 20	62 22·88	21 „	0 28	2·0952	
		22 „	23 9	13 7·73	22 „	22 30	62 40·50	22 „	21 34	2·0932	
								22 „	21 34	2·0907	
								22 „	21 34	2·0955	

Anm. Seehöhe von Babocsa = 58·82 Toisen.

19. TOLNA (Schlossgarten).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
36°29'31"	46°24'50"9	27Jl.	22^h43'	12°29'07	27Jl.	5^h44'	62°26'44	27Jl.	23^h39'	2·0897	67·86
		28 „	20 17	12 13·44	28 „	21 4	62 52·88	27 „	23 39	2·0890	
		28 „	3 14	12 24·82	28 „	22 54	62 38·06	27 „	23 38	2·0892	
		29 „	19 44	12 22·94	28 „	23 27	62 51·56	28 „	6 8	2·0913	
								28 „	6 12	2·0879	
								28 „	6 12	2·0916	

20. KANISA (Gärtchen des Herrn Schullehrers, nächst der katholischen Kirche).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
35°48'12"	47° 1'37"7	31Jl.	6^h34'	12°37'87	1A.	20^h53'	63°24'06	31Jl.	4^h10'	2·0612	62·26
		1A.	19 59	12 25·57	1 „	21 31	63 16·94	31 „	4 8	2·0613	
		1 „	5 39	12 35·75	1 „	22 3	63 23·00	31 „	2 39	2·0595	
		2 „	19 51	12 24·69	1 „	4 53	63 12·38	1A.	23 21	2·0541	
								1 „	23 21	2·0534	
								1 „	23 20	2·0556	

Anm. Seehöhe von Füred (1. Stock) = 87·37 Toisen.

21. OEDENBURG (Garten beim Gasthause zum ungarischen König).

Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
34°17'40"	47°40'36"7	7A.	4^h25'	13°21'30	8A.	18^h44'	64° 0'00	7A.	5^h21'	2·0147	110·27
	47 40 46·5	7 „	6 16	13 22·11	8 „	19 15	63 53·38	7 „	5 21	2·0136	
		8 „	20 21	13 17·48	8 „	20 48	64 6·00	7 „	5 22	2·0154	
		9 „	21 8	13 19·10	8 „	21 22	63 50·62	8 „	22 18	2·0133	
								8 „	22 17	2·0115	
								8 „	22 17	2·0132	

Geographische Lage		Magnetische Elemente									Seehöhe
		Declination			Inclination			Horizontale Intensität			
Länge	Breite	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Dat.	Zeit	Werth	Toisen
22. LIETZEN (Garten des Herrn Mosshammer, Wirthes zum goldenen Rössl, 100 Schritte südwestlich von der Kirche).											
31°55'53"	47°33'35"7	13A.	1h 54'	14°31'21	13A.	2h 30'	64° 7'62	13A.	23h 18'	1·9991	341·30
		13 „	5 12	14 26·79	13 „	3 15	63 56·12	13 „	23 18	1·9982	
		14 „	19 57	14 28·72	13 „	4 40	64 22·38	13 „	23 17	2·0009	
		14 „	23 18	14 34·97				14 „	22 16	1·9985	
								14 „	22 17	1·9974	
								14 „	22 20	2·0022	
23. SALZBURG (Garten im Aigl-Hof beim St. Johannes-Spital).											
30°42'16"	47°47'56"0	19A.	4h 17'	15°10'55	20A.	2h 55'	64°39'81	20A.	23h 0'	1·9687	—
	47 48 8·2	20 „	22 13	15 8·35	20 „	4 25	64 27·25	20 „	22 59	1·9686	
		21 „	21 15	15 13·04	20 „	5 10	64 47·19	20 „	23 0	1·9671	
		21 „	23 3	15 16·62	20 „	5 50	64 27·19	21 „	22 6	1·9694	
								21 „	22 5	1·9677	
								21 „	22 4	1·9683	
24. St. GEORGEN (im Attergau) (Garten beim Pfarrhofe, eine Viertelstunde südsüdöstlich vom Markte entfernt).											
31°10'31"	47°54'56"4	23A.	20h 55'	14°58'70	23A.	22h 57'	64°41'31	23A.	21h 51'	1·9693	289·92
	47 54 59·2	23 „	4 8	14 59·95	23 „	2 11	64 27·25	23 „	21 49	1·9681	
	47 54 45·6	24 „	19 56	14 55·01	23 „	2 50	64 45·62	23 „	21 50	1·9688	
		25 „	19 38	14 53·77	24 „	22 17	64 28·62	24 „	21 12	1·9701	
								24 „	21 14	1·9688	
								24 „	21 14	1·9700	
25. KREMSMÜNSTER (Hofgarten).											
—	—	6S.	20h 56'	14°36'57	4S.	21h 7'	64°50'31	4S.	23h 9'	1·9529	—
		6 „	5 9	14 35·88	4 „	21 49	64 40·31	4 „	23 9	1·9504	
					4 „	3 44	64 34·62	4 „	23 8	1·9550	
					4 „	4 14	64 55·00	5 „	21 59	1·9618	
					6 „	2 14	64 42·75	5 „	21 59	1·9615	
					6 „	2 54	64 29·94	5 „	21 59	1·9634	
					6 „	3 34	64 50·12				
Anm. Am 4. September trat eine starke Störung ein.											
26. LINZ (am 31. August in Dr. Breuers Garten neben der Promenade, am 8. und 9. September im Garten des Taubstummeninstitutes, neben dem Kapuzinergarten).											
31°57'36"	48°17'32"8	8S.	21h 32'	14°41'22	31A.	23h 4'	64°42'44	31A.	21h 56'	1·9642	—
		8 „	23 41	14 42·41	31 „	0 20	64 32·06	31 „	21 55	1·9627	
		9 „	21 12	14 36·72	31 „	0 45	64 44·12	31 „	21 54	1·9607	
					8S.	4 6	64 53·25	8S.	22 39	1·9543	
					8 „	4 54	64 36·00	8 „	22 38	1·9560	
					9 „	21 45	64 58·38	8 „	22 38	1·9557	
								9 „	22 56	1·9601	
								9 „	22 56	1·9574	
								9 „	22 56	1·9628	

Die Anzahl aller bei diesen fünfjährigen Reisen besuchten Beobachtungsstationen ist 175, wozu noch mehrere bereits früher bereiste Stationen in

Böhmen kommen, so dass die magnetischen Elemente von fast 200 Orten als bestimmt anzusehen sind, und zwar entfallen nach den Kronländern auf Oesterreich unter der Enns 4, auf Oesterreich ob der Enns und Salzburg 13, auf Steiermark 13, auf Kärnthen 6, auf Krain 5, auf Istrien und Triest 4, auf Tirol und Voralberg 16, auf die Lombardie und Venedig 20, auf Dalmatien 5, auf Ungarn und die Woiwodina 28, Militärgränze und Croatien 15, Siebenbürgen 8, Galizien und Bukowina 24, Mähren und Schlesien 7, Böhmen 27 Beobachtungsstationen. Zur leichteren Auffindung der in den fünf Abtheilungen enthaltenen Orte füge ich hier noch ein alphabetisches Verzeichniss derselben bei, wobei die römische Zahl den Jahrgang, die nebenstehende arabische Ziffer aber das betreffende Vierteljahresheft des Jahrbuches anzeigt, in welchem der Ort zu finden ist.

Przemysl (Gal.), I, 3.

Radstadt (Salzb.), I, 1.
Ragusa (Dalm.), I, 2.
Rattenberg (Tir.), I, 1.
Rawa-Rusca (Gal.), III, 1.
Reichenau (Böhm.), I, 3.
Reichenberg (Böhm.), I, 3.
Riva (Tir.), I, 1.
Rovigo (V.), I, 2.
Rzeszow (Gal.), I, 3.

Salzburg (Salzb.), I, 1, III, 3.
Sambor (Gal.), III, 1.
Sandec (Gal.), III, 1.
Sanok (Gal.), III, 1.
Sanct Christoph (Tir.), I, 1.
St. Georgen (Oest. o. d. E.), III, 3.
St. Johann (Tir.), I, 1.
St. Lambrecht (St.), I, 2.
St. Maria (L.), I, 1.
St. Miklos (Ung.), I, 3.
St. Paul (Kärn.), I, 2.
Schässburg (Sieb.), I, 3.
Scheerding (Oest. o. d. E.), I, 1.
Schemnitz (Ung.), I, 3.
Schottwien (Oest. u. d. E.), I, 2.
Sebenico (Dalm.), I, 2.
Seelau (Böhm.), I, 3.
Semlin (Mil. Gr.), III, 3.
Senftenberg (Böhm.), I, 3.
Silberberg (Böhm.), I, 3.
Skole (Gal.), III, 1.
Sondrio (L.), I, 1.
Spalato (Dalm.), I, 2.
Stanislau (Gal.), III, 1.
Stein am Anger (Ung.), I, 2.
Steinberg (Böhm.), I, 3.
Stilfser Joch (L.), I, 1.
Stry (Gal.), I, 3.
Suczawa (Buk.), I, 3.
Szathmár (Ung.), I, 3.
Szegedin (Ung.), III, 3.
Szolnok (Ung.), III, 1.

Tarnopol (Gal.), III, 1.
Tarnow (Gal.), I, 3.
Temesvár (Woiw.), III, 3.
Teplitz (Böhm.), I, 3.
Teschen (Schl.), I, 3.
Tokaj (Ung.), III, 1.
Tolna (Ung.), III, 3
Trentschin (Ung.), I, 3.
Trient (Tir.), I, 1.
Triest (Istr.), I, 2.
Troppau (Schl.), I, 3.

Udine (V.), I, 2.
Unghvár (Ung.), I, 3.

Venedig (V.), I, 2.
Vereczke (Ung.), III, 1.
Verona (V.), I, 1, 2.
Vicenza (V.), I, 2.
Vöcklabruck (Oest. o. d. E.), I, 1.

Warasdin (Cro.), I, 2.
Weisskirchen (Mil. Gr.), III, 3.
Wieliczka (Gal.), I, 3.
Wien (Oest. u. d. E.), I, 2.

Zara (Dalm.), I, 2.
Zirknitz (Krain), I, 2.
Znaim (Mähr.), I, 3.

Anm. Die in Klammern befindlichen Buchstaben sind die Anfangsbuchstaben des Kronlandes, in welchem der betreffende Beobachtungsort liegt.

VIII.

Priorität der in der „Zoologia fossile delle Provincie Venete" angegebenen Beobachtungen in Hinsicht der Stelle, welche der rothe Ammoniten-Kalk in der geologischen Reihe der Sedimentformation einnimmt.

Von Cav. Tommaso A. Catullo,

k. k. Professor an der Universität zu Padua.

In der „*Zoologia fossile*" (1827) hatte ich hinreichend viele und so begründete Ursachen angegeben, um zu beweisen, dass ich am ersten den rothen Ammoniten-Kalk zu dem Jura zählte und doch glaubt Murchison noch immer, dass v. Buch in der im Jahre 1844 in Mailand abgehaltenen Versammlung die italienischen Geologen gelehrt habe, besagte Gesteinsart als ein Glied der jurassischen Formation anzuerkennen (*Quarterly Journ.* 1851, 18. December p. 66). Es ist wahr, dass, um mit den italienischen Geologen in Uebereinstimmung zu kommen, ich im Jahre 1836 den rothen Ammoniten-Kalk als eine ununterbrochene Fortsetzung des Kreidesystemes anerkannte (*Prodromo di Geognosia paleozoica* p. 4 u. f.); aber desswegen konnte ich doch nicht das Augenscheinliche wegläugnen und die Ansicht haben, dass alle organischen Fossilien jenes Gesteins zur Kreide gehören; und in der That erklärte ich auch in verschiedenen meiner nachfolgenden Schriften, dass in selbem zugleich mit den

jurassischen Ammoniten (*Amm. perarmatus, biplex, annulatus, linguiferus* u. s. w.) sich auch Species vorfinden, die nach d'Orbigny ausschliesslich dem Neocomien-Kalk eigen sind. Die Vereinigung der Kreide-Species und jener des Jura hat mich gezwungen nachzuforschen, ob vielleicht die ersteren dieser Species sich nur im obersten Theile des rothen Ammoniten-Kalkes vorfinden, oder ob sie sich auch in die unteren Schichten erstrecken; und in Folge dieser Beobachtungen habe ich alle jene Unterschiede aufgefunden, welche ich in meiner Abhandlung „*Sopra una nuova classificatione delle calcaree rosse*" schon angezeigt habe, dass nämlich in den venetianischen Alpen ein sehr ausgedehntes epioolithisches oder Oxford-Terrain sich vorfinde, dessen obere an Fossilien reichen Schichten von den unterstehenden sich unterscheiden, etwa einen Cephalopoden *Amm. tatricus* ausgenommen, welcher in den oberen ammonitischen Lagen sehr gemein, und in den älteren Schichten sehr selten ist.

Aber wenn auch die fremden Geologen, welche unsere Alpen besuchten, die Beobachtungen der localen Geologen nicht berücksichtigten, so findet sich doch einer unter diesen letzteren, welcher das Stillschweigen der fremden bricht und sich ausspricht, dass es gerecht sei zu erwähnen, dass Catullo schon seit dem Jahre 1827 dem rothen Ammoniten-Kalke die jetzt anerkannte Stelle zugewiesen habe; zugleich zählt er jene Species seiner Fossilien auf, welche der jurassischen Formation eigen sind (*Atti dell'Accademia di Padova, 1846*). Und doch hat im Jahre 1850 de Zigno in einer seiner Abhandlungen vergessen, was er vier Jahre vorher in seiner Gerechtigkeitsliebe mir zuerkannte, da er nämlich sagt, dass Jemand zum oberen Jura den rothen Ammoniten-Kalk classificirt habe, ohne durch darin vorkommenden Fossilien geleitet zu werden (*Coup d'oeil sur les terrains stratifiés des alpes venitiennes*). Ich will hier nicht die Priorität meiner Beobachtungen über die Stratigraphie und Paläontologie des rothen Ammoniten-Kalkes unserer Alpen weitläufig vertheidigen; es genügt, die „*Zoologia fossile*" (p. 143 u. f.) zur Hand zu nehmen, um sich zu überzeugen, welchen Werth ich den Petrefacten wohl acht Jahre vor der Erscheinung besagten Werkes (1827) zulegte. Und zwar wurden die Beobachtungen über die paläozoische Geognosie der venetianischen Alpen in dem *Giornale di storia naturale* von Pavia in den Jahren 1819, 1820 bis zu 1826 veröffentlicht und sind die nämlichen, wie sie in der „*Zoologia fossile*" erscheinen, nur mit dem Unterschiede, dass in dieser letzteren in Folge der erschienenen paläontologischen Werke von Schlotheim[1]), Bronn[2]), Brongniart[3]) und Goldfuss[4]) mehrere Erläuterungen beigefügt wurden. In Ermangelung der obbenannten Jahrgänge der Zeitschrift von Pavia kann man das darin

---

1) Petrefactenkunde 1820. Nachträge zur Petrefactenkunde 1822.

2) System der urweltlichen Conchylien u. s. w. 1824 — 1825.

3) *Annales des mines, 4. livr. 1821. Mémoire sur les terrains calcaréo-trappéens du Vicentin 1823.*

4) *Petrefacta Germaniae 1826.*

Enthaltene in dem trefflichen Bulletin von Ferussac vorfinden, in welchem Boué einen sorgfältig abgefassten Auszug meiner Beobachtungen mittheilte, aus welchem zu ersehen ist, dass ich, um den Ammoniten-Kalk vom Kreide-System zu trennen [1]), nicht allein die geognostischen Erscheinungen, sondern auch die darin enthaltenen Fossilien berücksichtigte.

Maraschini und Pasini hatten mit aller Gewalt meine Ansicht, den rothen Ammoniten-Kalk von der Kreide zu trennen, bekämpft, und andere Geologen äusserten sich, dass die von mir vorgeschlagene Trennung mehr von Systems-Geist eingeflösst, als in der Natur begründet sei. Boué hatte im Jahre 1824 die venetianischen Alpen besucht und sich dann auch gegen die Ansichten meiner Censoren gestellt und sich folgendermassen ausgesprochen: *Maraschini et d'autres ont confondu improprement avec la véritable Scaglia ou craie, des calcaires jurassiques blancs et rouges et à ammonites, comme j'en ai moi-même retrouvé* (*Bull. des scienc. nat.* T. IX, p. 282). Aus allem diesem geht hervor, dass ich viele Jahre früher dem rothen Ammoniten-Kalk der venetianischen Alpen jene Stelle einräumte, welche gegenwärtig von allen Geologen anerkannt wird.

Ich habe schon der Kreidefossilien erwähnt, welche sich mit jenen des Jura vereinigt vorfinden; ich beschrieb diese in meiner *Zoologia fossile* p. 149 — 363), zählte sie namentlich auf und fügte auch die betreffenden Fundörter bei (siehe: Synoptische Tafeln zu Ende eines jeden §. p. 239 u. s. f.). In Folge der von mir vorgenommenen Eintheilung des epioolithischen Terrains in ein oberes und ein unteres, verliert sich grösstentheils die Anomalie der mit den jurassischen vereinigten Kreide-Fossilien, indem sich diese Vermengung nur in der oberen epioolithischen Zone und nicht in dem unterliegenden Kalk vorfindet, da, wie ich schon gesagt, und späterhin noch ausführlicher beweisen werde, sich in selber keine dem Neocomien eigenen Species von Cephalopoden zeigen.

Ich habe gesagt, dass den Venetianischen gleichzeitige Formationen sich auch an anderen Orten unserer Halbinsel vorfinden, und erwähnte z. B. die rothen ammonitischen Kalke der Lombardie, von Toscana, Modena, vom Golf della Spezzia, und ich verharre in meinem Ausspruche noch gegenwärtig, obschon Savi und Meneghini in ihrem vortrefflichen Werke über die stratigraphische Geognosie von Toscana sich mir entgegenstellen und behaupten, dass der untere Theil des epioolithischen Terrains der Pisaner, Apuaner u. a. Gebirge älter sei, als jener entsprechende von Nord-Italien, und dass nur der obere Theil jenes Terrains, nämlich die buntgefärbten Schiefer (*schisti varicolori*), den gesammten rothen ammonitischen Kalk des Lombardisch-Venetianischen repräsentire. Meine wenigen Beobachtungen jedoch in der Emilia

---

[1]) *Bull. de scienc. nat. et de géol. Tom. IV, pag. 316 (1824), T. V, p. 186 (1825), T. VIII, p. 420 (1826), T. XI, p. 440 (1827), T. XII, p. 313 (1827).*

und die vielen in den Apenninen von meinem Freunde Doderlein vorgenommenen Untersuchungen, so wie auch die Schlussfolgerungen zu denen Pareto in seiner *Memoria sulla geologia della Liguria marittima* gelangt ist, haben mich in der Meinung bestärkt, dass die sehr ausgedehnte Zone des Oxford-Kalkes in Italien, wie sie von v. Buch angezeigt wurde, überall in der geologischen Reihe den oberen Theil des jurassischen Terrains einnehme und durch eine eigenthümliche Vermengung von Petrefacten charakterisirt werde. Es ist klar, dass die buntgefärbten Schiefer von Savi und Meneghini die oberen schieferigen Kalke des Venetianischen vorstellen; sie sind fast gänzlich leer an Fossilien, obschon diese in anderen Gegenden sich sehr reichlich vorfinden, namentlich in der Spezzia und in den Alpen der Romagna, in welchen die oberen Oxford-Gesteine jurassische mit Neocomien-Versteinerungen gemischt enthalten. Diese meine Ansicht werde ich in einem späteren Werke beweisen, inzwischen bitte ich die Pisaner Professoren mich zu entschuldigen, dass ich ihrer Meinung über den rothen Ammoniten-Kalk nicht beipflichte; so auch, glaube ich, dass noch keine beweisführende Gründe vorwalten, um das dem körnigen Marmor in Toscana unterliegende Gestein eher dem Lias als der Kohlenformation der jetzigen Geologen zuzuweisen. In der That, ich glaube, dass das vom Orte Verruca benannte Gestein, der Verrucano, das nämliche ist, welches in oftmals verworrenen Schichten im Cadorino, in Krain, und in allen von mir in der *Geognosia paleozoica* der venetianischen Alpen (Modena 1846) beschriebenen Orten vorkommt. Die Anwesenheit von Pflanzen, jenen der Kohlenformation identisch, genügt nicht, das Alter der Schichten zu bestimmen, wenn sich sonst keine Thierreste vorfinden; so wie auch Beaumont sich nicht mit den Kohlenpflanzen-Abdrücken der Tarantaise und in Ligurien begnügte, um jene Pflanzenlager von der jurassischen Gruppe zu trennen, trotz der entgegengesetzten Meinung Studer's (*Bibl. univers.* Mai 1851). Die weniger sensiblen Pflanzen waren nicht jenen Einflüssen unterworfen, welche die Zerstörung der Thiere herbeiführte, und daher sind die in den verschiedenen geologischen Perioden nach einander folgenden Floren nicht überall von einander unterschieden, wie es im Allgemeinen bei den Thierresten der Fall ist, sondern sie überlebten diese letzteren, und erstreckten ihre Existenz bis zum Erscheinen des unteren Jura — sie hatten folglich die ganze Zone des triassischen Systems durchgegangen („*Zool. foss.*" p. 34 u. f.).

In Betreff der Pflanzen aus dem Kohlen-Terrain, welche sich in den Savoyischen Alpen in Gemeinschaft mit den liassischen Belemniten zeigen, finden wir von Murchison die Aufgabe gelöst, indem er in seinem trefflichen Werke über die Structur der Alpen erklärt, dass der Geologe sich an die Thierreste halten müsse, wenn der Typus der begleitenden Pflanzen eine verschiedene Periode andeute. Nach dieser Sentenz, welche durch meine Untersuchungen und durch die in den venetianischen Alpen vorgenommenen phytologischen Beobachtungen noch mehr bekräftigt wurde, werde ich baldmöglichst Beobachtungen in Betreff der stratigraphischen Geognosie mittheilen, welche

dem Fleisse der Herrn Prof. Unger und Massalongo entgingen, und zwar in Bezug auf die der Zone der tertiären Gebilde des Veronesischen und Vicentinischen angehörigen Phytolithen, unter welchen es nicht selten ist, Pflanzen aus dem Jura-System mit Fossilien der miocenen Periode vermengt zu finden.

IX.

Mineralogische und geognostische Notizen aus Mähren.

Von Dr. E. F. Glocker,

Professor an der k. Universität zu Breslau.

(Aus einem Briefe vom 21. Juli 1852 an Herrn Sectionsrath W. Haidinger.)

Unter den vielen geognostisch-wichtigen Gegenden Mährens, welche ich während meiner letzten Reise wieder berührt habe, erregt die Gegend von Neutitschein und Freiberg besonders durch ihre zahlreichen und mannigfaltigen augitischen und amphibolischen Gesteine ein vorzügliches Interesse. Als mein Herr College Professor Dr. Bunsen, welchem die Wissenschaft eine so gründliche chemische Erforschung der Gesteine und Fumarolenbildungen Islands verdankt und der nun zu unserm grossen Bedauern die hiesige Universität verlässt, indem er einem Rufe nach Heidelberg folgt, — einen Theil jener Neutitscheiner Gesteine in meiner Sammlung sah, rief er erstaunt aus: „Das sind ja meine isländischen Trappgesteine!" Er hielt die Aehnlichkeit für so gross, dass er sich sogleich entschloss, eine Anzahl der Neutitscheiner Gesteine zu analysiren, zu welchem Zwecke er die erforderlichen Proben von mir erhielt. Meine geognostische Arbeit über diese Gesteine wird daher eine Hauptstütze an den chemischen Untersuchungen Bunsen's erhalten. Als eine, wie es scheint, allgemeine Eigenschaft dieser Gesteine verdient ihr Gehalt an kohlensaurem Kalk hervorgehoben zu werden, welcher auch sehr häufig in besonderen Trümmern und Gängen als blättriger und faseriger Kalkspath sich ausscheidet. Unter den vielen Varietäten dieser Gesteine will ich vorläufig auf drei aufmerksam machen, 1) auf ein kleinkörniges schwarzes Augitgestein, welches aus einem Aggregat von lauter sehr kleinen Augitkrystallen von der gewöhnlichen Form der breiten sechsseitigen Säule mit der herrschenden augitartigen Endzuschärfung besteht, 2) auf einen ausgezeichnet schönen Aphanitmandelstein mit zahlreichen weissen, seltener ziegelrothen Kalkspathkügelchen, an einem Orte auch mit Apophyllit, und 3) auf einen Variolitfels, welchen ich als eine isolirte Masse mitten im Bette des Blauendorfer Wassers am Fusse von steil einfallendem Karpathensandstein anstehend gefunden habe.

In einem Gange im Granit bei Schönberg in Mähren habe ich 1—3 Pariser Linien grosse Pseudokrystalle von Eisenglanz nach den Formen von Oktaëdern des Magneteisenerzes (Breithaupt's Martit) angetroffen. Dieser Eisen-

glanz zeigt eine dünn- und geradschalige Absonderung und den charakteristischen kirschrothen Strich. Mitten in ihm sind zuweilen sehr feine Körner von hyacinthrothem edlen Granat eingeschlossen. — In eben derselben Gegend, nämlich bei Blauda unweit Schönberg, habe ich schon vor mehreren Jahren ein eigenthümliches Granatgestein entdeckt, bestehend aus einer weissen strahligen Grundmasse mit kleinen Partien von Amiant und Kalkspath, worin eine Menge grosser Granatkrystalle eingemengt liegen. Es ist dieses ein in grossen Massen vorkommendes sehr festes und hartes Gestein, welches beim Schleifen eine vortreffliche Politur annehmen und sich wegen seiner Schönheit zu Kunstarbeiten eignen würde. Es wäre der Mühe werth, wenigstens versuchsweise, einen grossen Block davon brechen und zu einem Postamente für eine Statue verarbeiten zu lassen; kein Marmor würde eine so schöne Wirkung hervorbringen, als dieses in seiner Art einzige Gestein.

Noch muss ich Ihnen doch auch noch ein paar Worte über den schönen Eisensinter sagen, welchen ich im Hackelsberger Stollen bei Obergrund unweit Zuckmantel beobachtet habe. Sowohl auf der Sohle als an den Felswänden und an der Firste bemerkt man diesen Sinter, welcher anfangs bloss als krustenartiger Ueberzug auf dem Thonschiefer, weiterhin aber in Form kleiner stalaktitischer Zapfen erscheint, welche mit zunehmender Tiefe des Stollens immer grösser werden und theils von oben herabhängen, theils auf dem geneigten Boden als Stalagmiten aufsitzen. Diese letzteren sind die grössten und ich war nicht wenig erstaunt, eine grosse Anzahl solcher Stalagmiten von 1 bis sogar über 2 Fuss Höhe senkrecht neben einander dastehen zu sehen. Die Bergleute nennen diese Stalagmiten Mannel. Sie bestehen aus dünn- und krummschaligen, über einander abgesetzten Lagen, zeigen an der Oberfläche wellenförmige Erhabenheiten und Vertiefungen so wie auch zackige Hervorragungen und entstehen durch das Herabträufeln des überall in der Grube verbreiteten, mit schwefelsaurem Eisenoxyd durchdrungenen Wassers. An der Oberfläche ist dieser Eisensinter stark glänzend, von Harzglanz, wie mit Oel überstrichen, im Bruche ist er oft matt und erdartig. Seine Farbe ist gewöhnlich gelblichbraun oder schwärzlichbraun, sehr selten grün. Wegen seiner grossen Zerbrechlichkeit ist es sehr schwierig, einen ganzen Zapfen unversehrt aus der Grube herauszubringen. — Nach einer chemischen Untersuchung, welche Herr Dr. Hochstetter in Brünn auf meine Bitte ausgeführt hat, besteht dieser Eisensinter aus 64·34 Eisenoxyd, 15·19 Schwefelsäure, 20·70 Wasser, 0·61 Bleioxyd, nebst Spuren von Kupfer und Arsenik. Da dieses also ein sulfatischer Eisensinter ist, so zerfällt nunmehr die Gattung des Eisensinters in 2 Arten, einen arseniatischen (Arsenikeisensinter), den gewöhnlichen, und einen sulfatischen (Schwefeleisensinter). Bekanntlich gibt es auch Eisensinter, welche, wie der von Hrn. Professer Rammelsberg analysirte aus Kärnthen, neben Arseniksäure auch einige Procente Schwefelsäure enthalten; durch solche wird eine Annäherung zwischen jenen beiden Arten herbeigeführt. Zu dem sulfatischen Eisensinter gehört übrigens noch ein feinerdiger gelber Oker, welcher

in dem Stollenwasser des Hackelsberger Stollens sich absetzt und nach Dr. Hochstetter dieselben Bestandtheile wie der stalaktitische, nur in etwas abweichenden Verhältnissen enthält. Der von Berzelius analysirte Vitriolоker von Fahlun hat ganz dieselbe chemische Zusammensetzung, wie der sulfatische Eisensinter von Obergrund.

Gerne möchte ich Ihnen noch etwas über verschiedene interessante mährische Petrefacten, worunter einige *Unica* sind, mittheilen, z. B. über einen 13 rheinl. Zoll langen Backenzahn eines *Elephas primigenius* aus einem Bache bei Tichau (ich habe noch keinen grösseren gesehen), über einen langen Fangzahn und grosse Backenzähne und Knochen eines *Dinotherium giganteum* aus dem Tegelmergel bei Absdorf unweit Zwittau, über ein 10 Zoll langes Exemplar von mit zahlreichen und grossen Schalen von *Lithodomus lithophagus* durchwachsenem Grobkalk von Lautschitz, über einen sehr grossen und hohen *Clypeaster grandiflorus* von Selowitz, u. dgl.; ich müsste jedoch fürchten, dass mein ohnediess schon sehr ausgedehntes Schreiben dadurch alles Maass überschreiten würde.

Von meinen Arbeiten über Mähren und Oesterreichisch-Schlesien ist die Oryktographie, wozu viele Abbildungen kommen, so weit vorbereitet, dass sie fertig zum Drucke ausgearbeitet werden könnte, wenn ich ein halbes Jahr anhaltend darauf verwenden könnte, was aber meine Vorlesungen, welche sehr viele Zeit in Anspruch nehmen, nicht gestatten. Meine Absicht ist jedoch, die Geognosie von Mähren und Oesterreichisch-Schlesien früher erscheinen zu lassen, ungeachtet es zur Vollendung derselben unter meinen jetzigen Verhältnissen, wo meine Zeit zwischen zu vielerlei Arbeiten getheilt ist, noch einige Jahre bedürfen wird. Ich bin übrigens mit der Bearbeitung der verschiedenen Gebirgsformationen und der dazu gehörigen Petrefacten seit einer Reihe von Jahren gleichzeitig vorgerückt, so dass unter günstigen Umständen der Abschluss des Ganzen schnell herbeigeführt werden könnte. Nur die Karten und Tafeln werden noch längeren Aufenthalt verursachen, da ich in Ermanglung einer Unterstützung fast Alles selbst zeichnen muss.

Herr Dr. Constantin v. Ettingshausen war vor Kurzem hier, hat mich aber zu meinem grossen Bedauern nicht in meiner Wohnung angetroffen. Ich würde mir ein Vergnügen daraus gemacht haben, ihm meine ansehnliche Sammlung fossiler Pflanzen aus Mähren zu zeigen, worunter sich besonders viele Zamiten, Piniten, Filiciten, Taxus-, Juniperus-, Cupressusarten mit vortrefflich erhaltenen Früchten, Laurineen, Dikotyledonenstämme mit Adansonienartigen Blättern u. dgl. aus der Quadersandsteinformation befinden, welche anderswo schwerlich zu sehen sind. Ein grosser Theil dieser fossilen Pflanzen ist neu und noch unbestimmt.

X.

Ueber den Kohleneisenstein im Bezirk Bochum in der Grafschaft Mark.

Von Herrn Oberbergrath Noeggerath in Bonn.

(Aus einem Briefe vom 17. Juni 1852 an Herrn Sectionsrath W. Haidinger.)

Gerne mag ich diesen Briefbogen noch mit einigen Dingen ausfüllen, welche vielleicht ein Interesse für Sie haben können. Zunächst die reichen Eisenstein-Entdeckungen im alten Steinkohlengebirge der Grafschaft Mark, vorzüglich im Bergamtsbezirke Bochum. Thonige Sphärosiderite kannte man lange in demselben, meist in nicht reichen und unterbrochenen Lagern. Dazu ist aber seit ein paar Jahren der sogenannte Kohleneisenstein, den man früher für Schieferthon oder Brandschiefer gehalten und daher recht eigentlich übersehen hatte, gekommen. Er ist allerdings auch ein Sphärosiderit, aber von ganz eigenthümlichem Habitus; er ist sehr reich mit Steinkohle gemengt. Versuchsarbeiten haben dargethan, dass er in sehr oft sich wiederholenden anhaltenden Lagen vorhanden ist und schon sind von zwei Actiengesellschaften von jeder sechs belgische Hochöfen darauf projectirt, welche Material zum Schmelzen für mehr als ein Jahrhundert mit Sicherheit aufgeschlossen haben. Der Kohleneisenstein begleitet in Lagern von 18 — 66 Zoll Mächtigkeit die Steinkohlenflötze selbst unmittelbar oder liegt im Schieferthon, welcher bald unter, bald über diesen gelagert ist; er geht sogar in Steinkohle einerseits und andererseits in Schieferthon über. Er ist schwarz oder dunkelgrau, schieferig und in der That als ein Gemenge von kohlensaurem Eisenoxydul mit 13 bis 20 Proc. Steinkohle und 5 — 12 Proc. erdigen Theilen anzusehen. In einem Lager ist er sogar ein mineralogisch innig mit Steinkohle gemengter kleinkörniger reiner Spatheisenstein. Wie günstig jenes Verhältniss der Bestandtheile ist, bedarf keiner Erörterung, da die in dem Kohleneisenstein enthaltene Kohle das Brennmaterial zu seiner Röstung selbst liefert und durch die Entfernung der flüchtigen Bestandtheile überhaupt der Eisengehalt des Erzes so concentrirt wird, dass derselbe 55 — 60 Proc. des Gewichts von geröstetem Eisenstein beträgt. Die wirklichen Schmelzversuche im Grossen haben den Beweis geliefert, dass er nicht bloss bei dem Verschmelzen durchaus keine Schwierigkeiten darbietet, sondern auch ein gutes Roheisen liefert, welches bei der Umwandlung in Stabeisen alle Proben im Kaltbiegen, Warmbiegen, Spitzen, Lochen und Breiten vollkommen aushält und eine grosse Härte und Zähigkeit besitzt. Der Kohleneisenstein, welcher übrigens mit dem in Schottland von lange her vortheilhaft verschmolzenen sogenannten *Black-Band* vollkommen übereinstimmt, verdient als besonderes Glied der alten Steinkohlenformation aufgeführt zu werden. Man wird ihn gewiss noch an vielen anderen Orten auffinden;

er wird dort eben so verkannt worden sein, wie in der Grafschaft Mark. In diesem Landestheile wird auf ihn eine neue grossartige Eisen-Industrie geschaffen werden.

XI.

Ueber die geologische Stellung der Cassianer Schichten.

Von Dr. A. v. Klipstein.

(Aus einem Briefe vom 14. April 1852 an Herrn Bergrath Fr. v. Hauer.)

Mit sehr vielem Interesse habe ich Ihre Mittheilungen in den Jahrbüchern der k. k. geologischen Reichsanstalt, besonders aber den Aufsatz „über die geognostischen Verhältnisse des Nordabhanges der nordöstlichen Alpen u. s. w." gelesen. Ich kann mich indessen immer noch nicht mit der allgemein werdenden Ansicht befreunden, dass der sogenannte Alpenkalk im Salzkammergut so wie die mit ihm für parallel gehaltenen Cassianer, Bleiberger u. s. w. Bildungen mit Muschelkalk zusammen gestellt werde. Ich habe in den Alpen, besonders aber in den nördlichen, viel zu wenig gesehen, um hierüber Competenz zu haben; doch kann mir der Eindruck, welchen St. Cassian und Bleiberg auf mich machten, nie den Gedanken an mittlere Jura-Bildungen, wie ich ihn auch in meiner Arbeit ausgesprochen habe, benehmen. Auch reden dort Thatsachen, die man wohl noch zu wenig beachtet hat.

Erlauben Sie mir, dass ich nur Folgendes kurz hervorhebe:

1. Unterliegt es keinem Zweifel, dass in Südtirol, wie zumal an der Seisseralpe bei Trient, im Campillgebirge u. s. w., der wirkliche Muschelkalk vorhanden ist. Die Versteinerungen sprechen entschieden genug dafür. Doch kommt derselbe in gar verschiedenen Niveau's vor, wie z. B. bei Corfara, an der Seisseralpe in den tiefsten Partien des Gebirges, im Campillgebirge dagegen wohl 3 bis 4000' höher. Diess hängt mit den Störungen und Veränderungen, welchen die dortigen Schichtenfolgen unterworfen waren, sehr natürlich zusammen und man darf sich desshalb nicht wundern, wenn Bildungen, in ihrem Alter ziemlich weit auseinander liegend, wie Muschelkalk und Jura, in denselben Niveau's, oder die älteren gar in höheren Niveau's als die jüngeren vorkommen, und wenn Petrefacten derselben in einer Weise vermengt sind, dass leicht hier eine grosse Täuschung eintreten kann. Von dieser aber sind, wie ich überzeugt bin, die meisten Geognosten im Augenblick befangen und zwar sogar die, welche diese denkwürdigen Alpengegenden gesehen, aber nicht studirt haben.

2. Nach der Combination, welche die in den Tiroler Südalpen gewonnenen Profile gewähren, so wie nach von mir auf einer zweiten Reise in dieselben angestellten Beobachtungen am Campillgebirge, am Monte caprile u. s. w., ruhen die Wenger Schiefer mit *Ammonites costatus* und einigen anderen den

Lias verrathenden Versteinerungen über dem wahren *calcaire coquillier* von Buch oder dem Muschelkalk. Ueber Aequivalenten des Wenger Schiefers aber erhebt sich am Heiligen-Kreuzkofel zuerst die dortige Schichtenfolge, welche mit Recht für parallel mit der von St. Cassian gehalten wird. Die letztere aber erscheint fast allenthalben nur unmittelbar unter dem weissen dolomitreichen Kalk mit unverkennbaren Versteinerungen des oberen Jura, welcher im südlichen Tirol und zum Theil auch in den venetianischen Alpen die ganze Folge nach oben schliesst. Diese unmittelbare Ueberlagerung der Cassianer Schichten durch den oberen Dolomitkalk wird Jedermann als Thatsache betrachten, welcher die Verhältnisse bei St. Cassian und im Campillgebirge genau kennen gelernt hat. Nirgends wird man aber den tief unter den Cassianer Schichten ruhenden wahren Muschelkalk mit jenem Kalke im Lagerungscontacte gesehen habe, obwohl er, wie oben angedeutet, zum Theil in verhältnissmässig sehr hohen Niveau's vorkommt.

3. In diesen wahren Muschelkalkschichten ist nie irgend eine der vielen neuen Versteinerungen aus der Cassianer Bildung vorgekommen. Am Monte caprile und im Campillgebirge erscheint in jenen der *Ceratites costatus* mit anderen dem Muschelkalk angehörenden Versteinerungen, welche sich, einige ausgenommen, wie z. B. *Encrinus liliiformis* und *Terebratula vulgaris* (die ich als auf secundären Lagerstätten vorkommend betrachte), nie in den wahren Cassianer Schichten fanden.

4. Wahrer Muschelkalk, wie er mit seinen alten angestammten Versteinerungen in Südtirol auftritt, hat sich, wie Sie (Jahrb. I. B., I. Heft, S. 37) selbst anführen, in den nördlichen Alpen bis jetzt noch nicht auffinden lassen, dagegen unter sehr ausgezeichneten Verhältnissen Schichtenfolgen, wie der rothe Cephalopodenmarmor u. s. w., welche durch wirkliche Versteinerungen der Cassianer Schichten charakterisirt sind, in welchen sich noch später Ihr *Amm. Metternichii*, wie ich dieses im vorigen Jahre Herrn Haidinger berichtete, fand.

XII.

Geognostische Skizze der Nordkarpathen von Schlesien und den nächsten Angränzungen (nach dem gegenwärtigen Standpuncte meiner Erfahrungen).

Von L. Hohenegger,

Director der Erzh. Albrecht'schen Eisenwerke zu Teschen.

Mit einem Durchschnitte, Taf. 1.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 9. November 1852.

Nachstehende Beobachtungen beziehen sich auf die Karpathen in k. k. Schlesien und jenen Theil derselben, welcher in Mähren zwischen Neutitschein

und Friedeck, und in Galizien zwischen Wadowice und Bielitz liegt, bis an die ungarische Gränze. Von dem benachbarten Ungarn sind einige Vorkommnisse angeführt, welche neuerdings wahrgenommen wurden. — Ich fange von unten nach oben desshalb gleich mit dem Neocomien an, weil ältere Gesteine in den hiesigen Karpathen bis heute nicht gefunden wurden, und wahrscheinlich auch ferner nicht gefunden werden. Die in Ungarn mit der Granit-Kette gehobenen Lias-Kalke kommen am nördlichen Rande des Karpathen-Meeres nicht vor, und die in preussisch Schlesien bei Krakau vorkommenden Sedimente von braunem und weissem Jura gehören schon in das nord-europäische Gebirgs-System, während die Karpathen-Sedimente durch und durch das Gepräge des südeuropäischen Gebirgs-Systems tragen.

I. Unterer Neocomien. Die Identität der kleinen aber zahlreichen Puncte von Korallenkalk im obigen Bereiche mit dem Kalke von Stramberg bei Neutitschein ist nunmehr durch zahlreiche Petrefacten über jeden Zweifel erhoben. Zu diesen Puncten zähle ich namentlich in Mähren: den Ignazi- und Horki-Berg bei Neutitschein, Tichau, Chlebowitz und Balkowitz. — In Schlesien: Sedlischt, Schebischowitz, Tierlitzko, Kotzobenz, Bobrek, Iskřetžin, Baumgarten, Willamowitz, Wischlitz. — In Galizien: Ražihow, Roczyny, Inwald.

Zeigt auch die Fauna dieser Orte eine nicht überall gleiche Facies, so enthalten doch alle gemeinsame charakteristische Leit-Muscheln, welche die Identität ausser allen Zweifel stellen; abgesehen davon, dass diese Korallenkalke auch in ihrer mechanischen und chemischen Constitution sich alle ähnlich sind, obwohl sie in Farbe von dem reinsten Weiss bis ins Schwärzlichgraue variiren, welch' letztere Farbe in Folge eines starken Bitumen-Gehaltes, namentlich bei dem Korallenkalke von Bobrek stark hervortritt. Dass ich es wage, auch den von Herrn Professor Zeuschner beschriebenen Kalk von Inwald hierher zu zählen, glaube ich dadurch rechtfertigen zu können, dass einerseits im Inwalder Kalke die Stramberg eigenthümlichen Caprotinen nebst einigen anderen Acephalen und auch einigen eigenthümlichen Terebrateln vorkommen, während andererseits die Stramberger und die verwandten Kalke auch, obwohl selten, die meisten Nerineen von Inwald enthalten. Nach Vergleichung der äusseren Form und der inneren Windungs-Durchschnitte haben sich bereits als übereinstimmend mit Inwald gezeigt:

Nerinea depressa Voltz. — Koniakau, Stramberg, Kotzobenz,
„ *carpathica Zeusch.* — Koniakau, Stramberg, Ignaziberg,
„ *bruntrutana Zeusch.* — Koniakau,
„ *Voltzii Zeusch.* — Koniakau, Stramberg, Ignaziberg,
„ *Wocinsquiana Zeusch* — Stramberg; auch zeigen sich nebst den schon erwähnten Caprotinen noch insbesondere übereinstimmend:

Actaeon Stassycii Zeusch. — Koniakau, Stramberg, Chlebowitz, Ignaziberg,
Natica Inwaldiana Zeusch. — Stramberg, Chlebowitz.

Eigenthümlich ist das Vorkommen dieser Nerineen bei Koniakau; hier wurden an einer sehr verwitterten Stelle im Sandsteine des obern Neocomien

Rollstücke von einem weissen Kalksteine gefunden, welcher ganz dem von Inwald gleicht, und welcher wie in Inwald aus abgerollten Stücken zusammengesetzt ist. Sehr geachtete Geologen, insbesondere die Herren Glocker und Beyrich, haben auf Grund der häufig vorkommenden *Terebratula lacunosa, Grafiana, biplicata*, u. s. w. und namentlich der öfter vorkommenden Planulaten diese Kette dem Jura zuordnen zu müssen geglaubt; abgesehen davon, dass viele Geologen neuerdings diese Muscheln nicht mehr als entscheidend für das Formationsalter des Jura ansehen, und dass ein Uebergreifen derselben in höhere Etagen schon mehrfach erwiesen ist, so wurde seit jener Zeit auch hierorts in den sehr vermehrten Fundpuncten und in Stramberg und Tichau selbst, eine so ansehnliche Zahl von Geschlechtern und Species, welche bis jetzt nur in der Kreide-Formation und insbesondere im französischen Neocomien bekannt waren, aufgefunden, dass fast nichts anderes übrig bleibt, als diesen Kalk der untersten Abtheilung des Neocomien zuzurechnen. Diess scheint sich um so mehr zu rechtfertigen, als hier der unzweifelhafte obere Neocomien ungleichförmig diesen Korallenkalk überlagert, und Alles darauf hindeutet, dass zwischen dem oberen und unteren Neocomien hier eine furchtbare Gebirgshebung und Umwälzung stattgefunden hat. Es scheint hiernach beinahe, als wenn die grosse Katastrophe, welche im nördlichen Europa die grosse Scheidewand zwischen Jura- und Kreide-Formation hervorrief, hier in den Karpathen so wie vielleicht in den Alpen sich verspätet, oder eigentlich nur negativ durch Einsinken eines bedeutenden Landtheiles am Fusse der Sudeten sich geäussert habe, wodurch denn auch ein längeres Fortleben von Jura-Thieren in die Kreide-Formation hinein als möglich zu denken wäre. — Diess ist vielleicht auch auf den Klippenkalk von Pusch und gleichwerthige Kalke in den Alpen anwendbar, welche neben den vielen und bezeichnendsten Jura-Versteinerungen einige bezeichnende Neocomien-Versteinerungen mit Stramberg gemein haben. Ich führe hier für den Klippenkalk nur als Beispiel an:

Ammonites ptychoicus Quenst., A. semisulcatus d'Orb., A. diphyllus d'Orb., A. Guettardi Raspail, A. Calypso d'Orb., A. Grasianus d' Orb., A. Carachtheis Zeusch. — Ein ähnliches findet im Klippenkalke mit mehreren Terebrateln statt, als nähmlich: *T. diphyoides d'Orb., hippopus Roem.* — Herr Zeuschner, welcher meines Wissens für den Klippenkalk das Alter des Neocomien vindicirt hat, gibt in seiner Abhandlung „über den Bau des Tatra-Gebirges, St. Petersburg 1848" noch mehrere nach d'Orbigny dem Neocomien eigenthümliche Formen an.

Ueber diese schwere und vielfach bestrittene Frage, ob der Klippenkalk Pusch's und ähnliche Kalke in den Alpen Jura oder Neocomien seien, dürften wir wohl bald von den umfassenden und strenge wissenschaftlich basirten Untersuchungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und insbesondere von Herrn von Hauer's vergleichenden Untersuchungen der Cephalopoden eine klare Entscheidung erhalten. — Am bezeichnendsten für das Alter des Stramberger Kalkes dürfte das zahlreiche Vorkommen von Caprotinen sein, worunter z. B.

auch die *C. Lonsdalii d'Orb.* sich befindet. Eben so ist nach unserem grossen Forscher L. v. Buch bezeichnend das Vorkommen von verschiedenen Arten von grossen Exogyren, welche eine mehr oder minder scharfe Carina haben, worunter auch die *Ex. Couloni* erscheint.

Aus der Classe der Echiniden verdient besonders das Vorhandensein von noch näher zu bestimmenden Spatangen, dann von der Classe der Crustaceen das Vorkommen verschiedener Species von *Prosopon* des Herrn Hermann v. Meyer erwähnt zu werden, weil diese Familie in vielerlei Species diesen Korallenkalken besonders eigenthümlich ist.

Um hier nur in Etwas die grosse Uebereinstimmung mit dem unteren Neocomien in Süd-Frankreich und der Schweiz darzuthun, will ich hier einige der bekanntesten Ammoniten und Terebrateln anführen:

Ammonites ptychoicus Quenst., „ *semisulcatus d'Orb.*, } dürften sich sehr nahe stehen oder zusammengehören, indem die Wülste am Rücken des *A. ptychoicus* den Nabel-Sicheln des *A. semisulcatus* entsprechen, deren Fortsetzung sie sind, auch hier häufig an demselben Exemplare vereinigt gefunden werden, auch sind die Loben ganz gleich.

Ammonites Carachtheis Zeuschner, „ *Grasianus d'Orb.*, } auch *A. Carachtheis* und *Grasianus* stehen sich sehr nahe, da sie nebst ganz gleicher Form auch ganz gleiche Loben-Zeichnungen haben, und bei grösseren vollständigen Exemplaren die eigenthümlichen Zeichen am Rücken der Wohnkammer des *A. Carachtheis* meistens zum Vorschein kommen.

Ammonites Calypso d'Orb.,
„ *pecturatus d'Orb.*,
„ *infundibulum d'Orb.*,
„ *fascicularis d'Orb.*,
„ *neocomiensis d'Orb.*,
„ *Seranonis d'Orb.*,
„ *strangulatus d'Orb.*,

Terebratula rostriformis Rœmer,
Rhynchonella Agassizii d'Orb.,
„ *Mutoniana d'Orb.*,
„ *decipiens d'Orb.*,
„ *Guerini d'Orb.*,
„ *Clementina d'Orb.*,

Terebratula auriculata,
„ *gracilis Schloth* oder derselben wenigstens sehr ähnlich,
„ *semiglobosa* oder *obesa*, Uebergang in *carnea Sow.*,
„ *longirostris Nilson*,
„ *Muriana d'Orb.*,
} von diesen Kreide-Formen und ihrem Vorkommen neben *T. Grafiana* und *inconstans* hat sich eine hochgeehrte Autorität, Hr. Prof. Bronn, durch eigene Bestimmung bei Gelegenheit meiner Durchreise persönlich überzeugt.

Von den verschiedenen Belemniten verdient besonders der für den Neocomien der Provence sehr bezeichnende *Bel. polygonalis Blainv.* erwähnt zu werden.

Sehr merkwürdig ist auch das Vorkommen von *Magas*-Arten, welche, so wie *M. gracilis* und *semiglobosus* u. s. w., sonst nur in der chloritischen und oberen Kreide vorkommen.

Eine besondere Erwähnung verdient noch, dass dieser Korallenkalk bis jetzt nur in Stramberg und Inwald als ganzes Gebirge anstehend erwiesen ist. Alle anderen Fundpuncte scheinen merkwürdiger Weise nur mehr oder minder kolossale Klumpen von zum Theile scharfeckiger, zum Theile runder Form zu sein, welche von dem nicht sichtbaren Gebirgsstocke losgerissen sind, und sich jetzt in jüngeren Formationen, namentlich in Schiefern und geschichtetem Kalke des oberen Neocomien eingewickelt finden. Diese schwer erklärbare aber genugsam erwiesene Thatsache findet vielleicht am besten ihre Deutung durch den Umstand, dass fast überall in der Nähe dieser Vorkommnisse der der hiesigen Gegend eigenthümliche Hypersthen-Fels mit zahlreichen Verästlungen durchbricht, und an einigen Orten sogar die umlagernden Gesteine des oberen Neocomien überfliesst.

Dieses Ueberfliessen ist namentlich schön zu sehen in Willamowitz und Iskřitžin. — Als sprechende Beispiele von dem Vorkommen als kolossale Klumpen in jüngerem Gesteine kann Wischlitz, Iskřitžin, Račihof und Kozobenz dienen, wo diese Kalke als Schmelzmittel für die erzherzoglichen Hochöfen gewonnen werden, und nach jahrelanger Ausbeutung bereits fast ganz herausgenommen sind. Als ein weiterer Beleg kann auch Tichau dienen, worüber schon Herr Prof. Glocker meines Wissens eine ähnliche Ansicht ausgesprochen hat. Hier sieht man neben der grossen Hauptmasse noch mehrere kleinere Stücke theils von scharfeckigen, theils etwas abgerundeten Formen in dem umhüllenden jüngeren Schiefer herumliegen.

Ein hierher gehöriges eigenthümliches Vorkommen ist das zu Balkowitz, Chlebowitz und Fritčowitze, wo die verschiedenen Straten des Stramberger Kalkes als mehr oder minder grosse Rollstücke zahllos auf einander gehäuft, und so in einem jüngern Sandsteine eingebettet liegen, dass sie mit dem thonigsandigen und durch Verwitterung zu Lehm gewordenen Cement dieses Sandsteines schwach zusammengebacken erscheinen.

Auf diese schwach conglomerirten Kalkbomben wird ein förmlicher Bergbau mit Schächten und Stollen zur Gewinnung von Kalk getrieben, mit welchem im gebrannten Zustande ein bedeutender Handel geführt wird. Auch Herr Prof. Zeuschner erklärt das Vorkommen des Korallenkalkes in Sygnečow bei Krakau als auf secundärer Lagerstätte.

II. Oberer Neocomien (Aptien d'Orbigny). Die vom Herrn von Oeynhausen, Pusch und anderen Geologen unter dem Namen „Teschner Schiefer oder Teschner Kalk" bezeichnete und beschriebene Formation, von welcher der Teschner Kreis die grösste Entwicklung zeigt, und welche die Hauptmutter der daselbst gewonnenen Eisensteine ist, habe ich schon in meinen früheren Schriften als oberen Neocomien erklärt. Die Identität mit den oberen Schichten des Neocomien des südlichen Frankreichs ist nun durch so viele Versteinerungen dargethan, dass ein Zweifel desshalb wohl nicht mehr gehegt werden kann. Minder vollständig ins Klare gestellt sind die einzelnen Unterabtheilungen desselben, da zahllose Durchbrüche der plutonischen Gesteine

und damit zusammenhängende Verwerfungen die Aufeinanderfolge sehr verwirren. Doch dürfte nachstehende Gliederung von der Wahrheit sich nicht weit entfernen.

Die unterste Abtheilung scheint jene Sandsteinpartie zu bilden, welche vom linken Ufer der Sola ab, bei Lônkau nächst Teschen über Grodischt, Tierlitzko bis nach Fritčowitze in Mähren sich verfolgen lässt, während dagegen der so vielfach misskannte und gr ossartig ausgedehnte sogenannte Teschner Kalk die mittleren und oberen Lager des ob eren Neocomien bildet.

Zwischen dem Sandsteine und den Kalklagern, und zwischen diesen und dem oberen Karpathen-Sandsteine ziehen sich die dadurch begränzten Hauptabtheilungen des schwarzen bituminösen Mergelschiefers hin, welcher die Sphärosiderit-Flötze enthält. Diese Eisenflötze verdienen desshalb besonders hervorgehoben zu werden, weil sie der Hauptsache nach das Erz zu den Eisenwerken in den Karpathen Schlesiens und dem angränzenden Theile von Mähren und Galizien hergeben, und obwohl schwach und arm, doch bereits jährlich an 200,000 Centner Roheisen liefern, aus welchen die feinsten Gusswaaren und auch vorzügliches Stabeisen dargestellt wird. (Siehe Haidinger's Abhandlungen Band III, meine Arbeit über diese Erze.)

In wie weit die oberste Lage des Schiefers und die nächst angränzenden gleichförmig darüber gelagerten Sandsteine der hohen Karpathen etwa zu dem Cenomanien d'Orbigny's zu zählen wären, kann ich noch nicht beurtheilen, da ich noch nicht im Besitze der betreffenden Arbeit d'Orbigny's bin.

Ein Theil des höheren gleichförmig aufgelagerten Karpathen-Sandsteines scheint zum Gault gerechnet werden zu müssen, wie weiterhin angedeutet werden wird. Dass die am Grojez und in Račihof bei Seypusch vorkommenden und in mehreren geologischen Schriften besprochenen und bestrittenen Kalke mit dem geschichteten Kalke des obern Neocomien im Teschner Kreise identisch seien, habe ich schon in einer früheren Mittheilung erwähnt. Die oben berührten im Teschner Kreise und bei Seypusch in zahlreichen Flötzen entwickelten geschichteten Kalke sind früher von den meisten Geologen mit dem ersterwähnten Korallenkalke verwechselt, und erst als Uebergangskalk, dann als Lias und endlich als brauner Jura erklärt worden. Prof. Beyrich hat zwar dieselben schon gut davon unterschieden, aber in Ermanglung von entscheidenden Petrefacten sich verleiten lassen, dieselben mit dem braunen Jura in preussisch Schlesien zu parallelisiren.

Als Beweis für das hier behauptete Formations-Alter mögen im Nachfolgenden einige Petrefacten von bekanntem Werthe angeführt werden. In dem unteren Sandsteine sind von bekannten Cephalopoden gefunden worden:

Belemnitus bipartitus Deshayes,	diese Belemniten sind vom Hr. Prof. Zeuschner auch in dem Sandsteine von Kossozize gefunden worden (siehe Haidinger's Berichte Bd. III, S. 134)
„ *dilatatus Blainv.*,	
„ *d'Orbignyanus Duval*,	
„ *subfusiformis Raspail*,	

und stimmen mit dieser Abtheilung des Neocomien offenbar zusammen.

Aptychus Didayi Coquand, *Aptychus Blainvillii Coq.*,

Ammonites Grasianus,
„ *Jullieti*, eben so klein und in Schwefelkies, wie bei Senetz
„ *Rouyanus*, in den Basses-Alpes,
„ *diphyllus*,

Rhyncholites acutus Blainv., *Rhynchonella peregrina Buch.*,
Terebratula auriculata d'Orb.

In den oberen Schiefern zeichnen sich als bekannte Formen aus:

Nautilus neocomiensis d'Orb.,
„ *Requienianus d'Orb.*,
Ammonites strangulatus d'Orb.,
„ *intermedius d'Orb.*,
„ *Duvalianus d'Orb.*,
„ *Jullieti d'Orb.*,
„ *striatisulcatus d'Orb.*,
„ *recticostatus d'Orb.*,
Ammonites infundibulum d'Orb.,
„ *Emerici Raspail*,
„ *Matheroni d'Orb.*,
„ *Martinii d'Orb.*,
„ *belus d'Orb.*,
„ *Astierianus d'Orb.*,
„ *fascicularis d'Orb.*,
„ *inaequalicostatus d'Orb.*

Auch der *Ammonites Velledae Michelin*, welcher nach d'Orbigny dem Gault eigenthümlich ist, kommt hier enstchieden mit obigen Ammoniten zusammen vor. Ein Gleiches findet Statt mit mehreren Rothomagenses-Arten, welche jedoch noch genauer zu bestimmen sind.

Von den zahlreichen geöffneten Cephalopoden führe ich als bekannte Formen an:

Scaphites Ivanii Puzos,
Ancyloceras Duvalianus d'Orb.,
„ *Matheronianus d'Orb.*,
Crioceras Puzosianus d'Orb.,
„ *Emericii Leveillé*,
„ *Duvalii Leveillé.*

Mehrere noch näher zu bestimmende Species von *Toxoceras*, *Ptychoceras*, *Hamites*. In dem geschichteten Kalke wurden bis jetzt nur als Seltenheit Petrefacten gefunden, nebst einigen noch nicht ganz bestimmten Belemniten und Aptychen verdient der sehr bezeichnende *Ammonites Cornuelianus d'Orbigny* bemerkt zu werden.

Zum besonderen Vergnügen gereicht es mir, auch von der Flora des oberen Neocomien noch einige Pflanzenreste anführen zu können, welche wir der Untersuchung des Herrn Constantin v. Ettingshausen verdanken, in dem Beitrage zur Flora der Wealden-Periode aus den Abhandlungen der k. k geologischen Reichsanstalt. Sie wurden mit obigen Cephalopoden zusammen gefunden und heissen:

Pterophyllum Buchianum Ettingsh., *Equisetites Buchardii Dunk.*,
Culmites priscus Ettingsh., *Cycadites Brongniartii Roemer*,
Pterophyllum nervosum Ettingsh., *Thuites Hoheneggeri Ettingsh.*

III. Gault und chloritische Kreide. Der höhere Karpathen-Sandstein hat immer noch nicht so viele und deutliche Petrefacten geliefert, um sein Alter

unbestreitbar zu machen, nachdem ausser Fucoiden und noch nicht bestimmbaren Crinoiden nur einige wenige Cephalopoden gefunden wurden, welche überdiess so unvollständig erhalten sind, dass sie eine sichere Bestimmung nicht zulassen. Diese Schwierigkeit wird noch wesentlich dadurch vermehrt, dass mehrere Gesteinslager denen der Nummuliten-Formation völlig ähnlich sehen, und dass sich gegen Ungarn hin die Nummuliten-Formation mit ihren zahlreichen Sandsteinlagern so weit in die Höhe zieht und umlagert, dass eine sichere Scheidegränze bis jetzt noch nicht gezogen werden konnte; die wenigen bis jetzt gefundenen Cephalopoden gleichen nach ihren Umrissen folgenden bekannten Species:

<table>
<tr><td>Ammonites mammillatus Schloth.,
„ denarius Sow.,
„ tardefurcatus Leymerie,
„ Milletianus d'Orb.,
„ Majorianus d'Orb.,</td><td>sämmtlich in Sandstein oder in Sphärosideriten zwischen Sandstein gefunden, aber unter so verschiedenartigen Verhältnissen, dass ich zu einem sicheren Schlusse noch nicht berechtigt bin,</td></tr>
</table>

Helicoceras, nicht genug bestimmbar.

Als Unterstützung für die vorläufige Annahme, dass der höhere Karpathen-Sandstein in Schlesien zum Gault oder überhaupt noch zur Kreide-Formation gehöre, möge der Umstand dienen, dass in demselben noch nirgends Nummuliten oder andere entschiedene Eocen-Gebilde gefunden wurden, indem die bereits zahlreich aufgefundenen Vorkommnisse von Nummuliten und Meniliten mit ihren Fisch-Einschlüssen immer nur in den Thalschluchten oder niederen Hügelzügen am Fusse der Karpathen gefunden wurden. Einige wenige anscheinende Widersprüche, die mich früher auf falschen Weg geführt hatten, sind jetzt so ziemlich aufgeklärt und widerlegt, worüber später Näheres.

So eben komme ich zur Kenntniss eines neuen interessanten Vorkommens von Baculiten am Fusse des Friedecker Schlosses am rechten Ufer der Ostrawitza, welches Herr Dr. Hochstetter aus Würtemberg entdeckt und mir gütigst mitgetheilt hat. — Bei näherer Untersuchung zeigen sich diese kleinen Baculiten dem *Baculites vertebralis* aus dem Gault von Folkstone, wie ihn Quenstedt in seinen Cephalopoden abbildet, zweifellos sehr nahe stehend, und diese feinsandigen aschgrauen Thonschichten dürften daher dem Gault (oder höchstens der chloritischen Kreide) angehören. Auch hier gibt es Gelegenheit zu Streit über das Alter der Nummuliten, indem unmittelbar darunter mit gleichförmigen südlichen Einschiessen sich Nummuliten-Schichten zeigen. Etwas weiter im Hangenden ist aber auch die Erklärung dieses Widerspruches angedeutet, indem hier ein Ueberbiegen der Schichten zu sehen ist, welches wahrscheinlich einem tiefer liegenden Hebungspunct entspricht.

Ganz zweifellos glaube ich den Gault in den benachbarten ungarischen Karpathen nachweisen zu können, nämlich bei Radola zwischen Čača und Silein und bei Bezdedo nächst Puchof. Muthmasslich ist letztere dieselbe Stelle, wo Hr. Dr. Rominger (Beobachtungen über das Alter des Karpathen-Sandsteines in v. Leonh. und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie 1847) *Amm. Germari* und

Nucula semilunaris gefunden zu haben angibt. — Bei Radola begegnet man am nördlichen Fusse des rothen Klippenkalkes und auf demselben angelagert einem System von geschichteten mergeligen Kalken, welche mit hellgrauen Schiefern wechsellagern. Bei Bezdedo zeigen sich die nämlichen Schiefer auch unweit des sich erhebenden Klippenkalkes. In diesen Schiefern, namentlich bei Radola, findet man zwar meistens plattgedrückte, doch noch immer bestimmbare Ammoniten aus der Familie der Cristaten und eben so noch näher zu bestimmende Inoceramen. Unter den Cristaten glaube ich erkannt zu haben: *Ammonites Hugardianus d'Orb.*, *Amm. cristatus Deluc.*, *Amm. Buchardianus d'Orb.*

Auch eine *Rostellaria* verdient Erwähnung, welche *R. papilionacea Goldfuss* zu sein scheint, und ein *Cardium*, welches dem *C. subhillanum Leymerie* ähnlich ist.

Die von Lill zuerst gefundene und von Boué zuerst richtig erkannte chloritische Kreide, welche in den nahen ungarischen Karpathen namentlich bei Orlowa mit *Exogyra columba* einen bedentenden Zug von ganz eigenthümlichen äusserst feinkörnigen Sandsteinen entwickelt, scheint auch auf schlesischer Seite zu fehlen, wenn nicht die oben angedeuteten Baculiten-Schichten von Friedeck dahin gehören.

IV. Eocen. Es bestätigt sich immer mehr, dass hier die von mir schon in mehreren Schriften nachgewiesenen (siehe Haidinger's Berichte Bd. III, V, u. VI) Nummuliten mit ihren zahlreichen Begleitungsgesteinen, als namentlich den verschiedenen mit dem Flysch der Schweizer, oder Macigno der Italiener zu parallelisirenden Sandsteinen, Schiefern und Conglomeraten, und bezeichnenden Breccien-Gesteinen die untere Abtheilung, dagegen die Menilite mit ihren Fisch-Schiefern und anderen Sandsteinen die obere Abtheilung des Eocenen bilden.

Die Nummuliten-Formation erscheint im Teschner Kreise als eine Buchten-Bildung, welche vorzugsweise von Süden her in die Haupteinschnitte eingedrungen sein dürfte, während sie nach Ungarn hin eine immer grösser werdende Ausdehnung nimmt und den ganzen Thalzug der Waag bis zu ziemlicher Höhe beherrscht. Die Menilit-Bildung scheint mehr von Norden her in schmalen Zügen den als Land hervortretenden Neocomien umspült zu haben und in die Schluchten eingedrungen zu sein, obwohl der Menilit an manchen Orten unmittelbar die Nummuliten-Formation bedeckt.

Jedenfalls war der Neocomien mit den gleichförmig darüber liegenden Sandsteinen in der Eocen-Periode schon gehoben, und wurde von den Gewässern derselben inselartig umspült. Eine spätere Hebung hob und stürzte alsdann die Kreide-Bildungen nochmals sammt den zwischen ihre Schluchten eingedrungenen und an ihrem Fusse angelagerten Eocen-Gesteinen; daher denn auch das so häufig vorkommende scheinbar gleichförmige Einschiessen der Nummuliten-Gebilde am Fusse der älteren Gesteine.

Die bereits von Herrn Foetterle im Arvaer Comitate gemachte Beobachtung des hohen Ansteigens der Nummuliten-Formation in Ungarn, haben

im vorigen Jahre und heuer vorgenommene Schürfungen auf Erz im oberen Waagthal an mehreren Orten bestätigt, wo die Nummuliten-Gebilde bis in die Höhe des Lias und selbst bis auf den Abhang der Gneiss-Kette hinaufsteigen; diese Erscheinung kann aber nicht als Widerspruch der von mir aufgestellten Behauptung über das Verhalten der Nummuliten-Formation im Teschner Kreise angenommen werden, sondern lässt sich nach Vorstehendem recht wohl deuten. In grössere Verlegenheit setzen solche Stellen, wo die Nummuliten-Formation oder dahin zu rechnende Schiefer und Sandsteine unter ältere Formationen, als namentlich den rothen Klippenkalk, hineinschiessen. Eine solche Stelle trifft man z. B. in einer Schlucht des am linken Ufer der Kischuza bei Radola durchziehenden Klippenhalkes.

Wenn nun vollends die Schiefer des Karpathen-Sandsteines rothgefärbt sind, wie diess häufig der Fall ist, und vor, zwischen, und hinter den Klippenkalken mehrere Male mit Sandsteinen wechsellagern, so kann man verführt werden, die Klippenkalke und den Karpathen-Sandstein oder die Nummuliten-Formation als zusammen gehörend zu betrachten. Derartige Fälle, wo das Aeltere auf dem Jüngeren liegt und scheinbar selbst wechsellagert, sind nun aber namentlich von den Schweizer Geologen Studer und Escher und durch die schöne Arbeit von Murchison (über den Gebirgsbau der Alpen) genugsam bekannt geworden, um solche Unregelmässigkeiten als Folgen von Hebung und Ueberstürzung der Schichten zu erklären. Ein anderes Beispiel von scheinbarer Ueberlagerung der Nummuliten durch Neocomien findet sich in Haidinger's Berichten über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, VI. Bd., S. 106, von mir angeführt, wo die Nummuliten bei Senftleben unter den Neocomien bei Warnsdorf einzuschiessen scheinen. In Wahrheit ist aber der Neocomien durch den dazwischen liegenden Hypersthen-Fels als gehoben zu betrachten.

Die verschiedenen Arten von Nummuliten, so wie die in ihrer Begleitung gefundenen anderen organischen Reste der hiesigen Karpathen sind zwar noch keiner prüfenden Vergleichung unterworfen worden, allein so viel glaube ich jetzt schon mit Beruhigung behaupten zu können, dass ein Widerspruch gegen die Annahme, dass alle hiesigen Nummuliten-Gebilde der Eocen-Formation angehören, sich darin nicht finden werde. Einmal hat sich in einem derselben ein Belemnit gefunden, bei genauer Untersuchung des betreffenden Gesteines hat sich jedoch herausgestellt, dass dasselbe aus Trümmern verschiedener älterer Gebirgsarten zusammengesetzt sei, worunter sich auch Kalkstücke befanden, denen dieser Belemnit angehörte.

Im Gegentheile kann ich als Beleg für die Zuweisung zur Eocen-Formation anführen, dass in den Nummuliten-Schichten bei Třinětz der *Nautilus lingulatus Buch* gefunden wurde.

Das Vorkommen von Straten in der Nummuliten-Formation, welche mit Bruchstücken älterer Gesteine ganz überfüllt sind, namentlich mit bis Faust grossen Stücken Steinkohle, mit Steinkohlen-Sandsteinen und mit verschiedenen

Graniten und metamorphischen Gesteinen, als: Gneiss, Glimmerschiefer und Chloritschiefer, von welchen oft Blöcke von vielen Fuss Länge und Breite vorkommen, habe ich bereits vor fünf Jahren (siehe Haidinger's Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, III. Band, S. 142 und V. Band, S. 115) erwähnt. Diess hat sich seitdem an den meisten Orten bestätiget, wo die Nummuliten-Formation gefunden wurde.

Die Steinkohlen-Stücke finden sich in solcher Menge, dass man zum Schürfen gewaltsam sich hingezogen finden würde, wenn nicht die Ueberzeugung des wahren geologischen Zusammenhanges bereits erlangt wäre. In früheren Zeiten sind auf solche Steinkohlen-Funde in der Nummuliten-Formation hier oft Tausende kostende Schürfversuche gemacht worden. Bei Woikowitz fand ich anscheinend einen echten Steinkohlen-Schiefer, mit den der Steinkohlen-Periode eigenthümlichen Pflanzenabdrücken nach Süden einschiessend, anstehen. Eine genaue Untersuchung stellte heraus, dass diess ein in Nummuliten-Schiefer eingewickeltes Stück war, welches ungefähr drei Klafter in der Länge und zwei Klafter Höhe messen mochte.

Auf der ungarischen Seite im Waagthale scheinen zwar diese Trümmer-Schichten nicht solche Kolosse älterer Gebirgsarten zu enthalten, namentlich fehlen die Einschlüsse von Steinkohlen-Breccien; dagegen haben sich dort die Conglomerat-Schichten zu bedeutendem Umfange entwickelt. Zu den Conglomerat-Bildungen der Nummuliten-Formation müssen auch die grotesken Felsgruppen von Podrogy bei Silein bis über Sulow hin gerechnet werden, nachdem diese fast ausschliesslich Kalk mit seltenen Steinkohlen-Flötzen enthaltenden Conglomerate, welche in ihrer grossartigen Entwicklung nur mit der Nagelfluh der Alpen verglichen werden können, in ihrem Cemente hie und da Nummuliten zeigen. So namentlich bei Jablonowo, wo schon Dr. Rominger Nummuliten gefunden hat (v. Leonh. und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie 1847). Das von ihm angegebene Einschiessen der Nummuliten unter die Schichten mit *Exogyra haliotoidea* ist wohl mehr ein Umhüllen der inselartig vorkommenden Exogyra-Schichten.

Noch verdient das Vorkommen von einem linsenförmigen Thoneisensteine in der Gegend von Rosenberg Erwähnung, welcher nach den darin vorkommenden Versteinerungen wahrscheinlich der Nummuliten-Formation angehört, was noch näher geprüft werden soll. Dahin dürften alsdann auch die linsenförmigen Thoneisensteine des Arvaer Comitates gehören, und wir hätten eine Fortsetzung vom Kressen-Berge in Baiern.

Ueber die Petrefacten der Menilit-Bildung, nämlich die Fische, sehen wir einer interessanten Untersuchung des Herrn Dr. Heckel entgegen, welcher dieselbe zu übernehmen die Güte hatte.

V. Die oberen Tertiär-Gebilde (miocene und pliocene). Sie überdecken, wie am Nordrande der Alpen, die Scheidekluft zwischen dem nord- und südeuropäischen Gebirgs-Systeme, zwischen den Sudeten und Karpathen, und das jüngste Meeres-Bett darstellend, sind sie gewöhnlich horizontal oder nur wenig durch den an den Ufern auftretenden Basalt geneigt.

Der Tegel mit seinen mürben Sandsteinen, welcher im Zusammenhange mit dem Wienerbecken der Eisenbahn entlang die Ebene von Fulnek über Ostrau, Karwin, Oswiečim und weiter nach Galizien hinein bildet, ist hier noch immer zu wenig untersucht.

Nebst den immer zahlreicher werdenden Durchbohrungen durch Steinkohlenschürfe und Schächte, dürften auch die jetzt erfolgenden Eisenbahn-Durchschnitte das nöthige Material zu einer gründlichen Würdigung und Vergleichung mit den Wiener Tertiär-Gebilden liefern, welche durch die umfassenden Untersuchungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, so wie durch die in der Ausgabe begriffene paläontologische Arbeit des Herrn Dr. Hörnes über die fossilen Mollusken derselben, eine wichtige Vervollständigung der schon vorhandenen schönen Untersuchungen des Herrn Custos Partsch, Dr. Reuss und Anderer über dieses Becken erhalten werden. Hierzu treten neuerdings die von dem geologischen Wernerverein für Mähren und Schlesien eingeleiteten Untersuchungen.

Eine besondere Würdigung wird das Vorkommen der Basalttuffe bei Ostrau wegen der darin gefundenen Conchylien verdienen, weil damit die relative Zeit des Aufbruches der Basalte sich näher bestimmen lassen wird. Auch die Diluvial-Gebilde bedürfen noch immer einer näheren Prüfung.

VI. Plutonische Gesteine. Das Vorkommen von Augiten, welche ich in einigen hiesigen sogenannten Dioriten und Syeniten erkannte, und insbesondere das bei Dioriten sonst völlig unbekannte so jugendliche bis in die Eocen-Formation hinaufgreifende Auftreten erregte in mir gerechtes Bedenken gegen den Namen Diorit. Durch Vermittlung des Herrn Dr. Bronn hatte Herr Prof. Blum in Heidelberg die Güte, zwei Stücke von Punzau und Calembitz genau zu untersuchen; er erkannte dieselben als eigenthümliche Vorkommnisse von Hypersthenfels, nachdem er darin Hypersthen als Hauptbestandtheil und ausserdem Apatit und Augit auffand. — Noch bedürfen einer besondern oryktognostischen Untersuchung auch die Vorkommnisse mit grossen metallisch glänzenden Flächen (wahrscheinlich eine Art Gabbro mit metallisch glänzender Hornblende), dann die häufigen feinkörnigen dunkeln und hellen Varietäten der plutonischen Massen, endlich die Uebergänge in Serpentin, so wie einige wenige Vorkommnisse von trachytähnlichen Bildungen, wie z. B. bei Senftleben, Hotzendorf und Lubno, welche an den ersten beiden Orten den oberen Neocomien, an letzterem die Nummuliten-Formation gangartig durchbrechen.

Besonders interessant wäre auch eine gründliche oryktognostische und geologische Untersuchnng jener Localitäten, wo Basalt und die angeführten plutonischen Gesteine in nächste Berührung treten, und wahrscheinlich der Basalt durch Klüfte von älteren plutonischen Gesteinen herausgetreten ist, namentlich am Gimpelberge und anderen Orten bei Neutitschein und Freiberg, wo ich das Vorkommen von Basalt neben älteren plutonischen Massen schon in Haidinger's Berichten VI. Bd., S. 114, nachgewiesen habe.

Eine solche Untersuchung dürfte vielleicht auch die Hauptperioden der Hebungen in den hiesigen Karpathen noch mehr ins Klare stellen; vorläufig müssen wir annehmen, dass ein Hauptumsturz des älteren Gebirges zwischen den unteren und oberen Neocomien hineinfällt, nachdem vielleicht kurz vorher, nämlich mit Ende der Jura-Periode, eine Einsenkung der damals Land gewesenen Ausläufer der Sudeten mit einem Theile der Steinkohlen-Formation unter das Meer stattgefunden hat.

Ein weiterer Hauptumsturz oder vielmehr eine grosse Hebung scheint alsdann zwischen Gault und die obere Kreide-Zeit hinein zu fallen, wo der Neocomien mit dem aufliegenden höhern Karpathen-Sandsteine aus dem Meere herausgehoben wurde.

In der Nummuliten-Periode selbst dürften unvollständige Hebungen in Verbindung mit heftigen Meeresströmungen durch den wahrscheinlich sehr engen Canal zwischen dem Neocomien und dem älteren Steinkohlen-Gebirge der Sudeten hingereicht haben, von den Ufern des letzteren und den darunter liegenden älteren Gesteinen zahlreiche Trümmer abzulösen und im Schlamme des Meeres umherzustreuen und zu begraben.

Auch in der Neocomien-Zeit fanden schon minder bedeutende solche Zerstörungen oder Auswaschungen des Steinkohlengebirges statt, wie kleine Steinkohlenstückchen in den geschichteten Kalken und Sandsteinen des Neocomien nicht selten zeigen. Damals scheint aber die Zerstörung des Ufers noch nicht bis auf das unten liegende ältere Gebirge herabgereicht zu haben, da man noch nichts von Graniten, Gneissen u. dgl. unter den Breccien findet.

Die letzte grossartige Hebung und Umstürzung fand offenbar am Schlusse der Eocen-Periode statt, welche die Nummuliten- und die Menilit-Zone sammt dem dazwischen liegenden Kreide-Land nochmals stürzte.

Die in der jüngeren Tertiär-Periode durch die Basalte erzeugten Hebungen sind hier höchst unbedeutend, und können nur als schwache Nachklänge der früheren Hebungen angesehen werden.

In dem Idealdurchschnitte (Taf. 1) habe ich die interessantesten Vorkommnisse in einer Linie übersichtlich zusammengestellt, weil kein Durchschnitt alle Formationen zeigt. Die Hauptgrundlage bildet der Durchschnitt der Olsa über Teschen. Vorkommnisse aus dem Durchschnitte der Ostrowiza, von Stramberg, Sulow u. s. w. sind aber darin aufgenommen und dahin gestellt wohin sie nach der Streichungslinie der Formationsabtheilungen beiläufig fallen würden.

Vorstehende Mittheilung möge nicht anders gedeutet werden, als was sie sein soll, nämlich eine flüchtige Andeutung des neuesten Standpunctes meiner geologischen Untersuchung und Anschauung der hiesigen Karpathen, wobei ich nur die Bitte habe, dieselbe nachsichtig zu beurtheilen, und hiernach meine anfänglichen mangelhaften Mittheilungen zu berichtigen, welche in den von Haidinger herausgegebenen Berichten über Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, III.,V. und VI. Band, und in den Abhandlungen, Band III, enthalten sind. Nachdem hiervon auch Einiges im Auszuge in der Ueber-

sicht der geologischen Verhältnisse von Mähren und österreichisch Schlesien von Otto Freiherrn v. Hingenau (Wien, bei Gerold 1852) mitgetheilt ist, so glaube ich mich um so mehr hierauf beziehen zu sollen, als in dieser Uebersicht die älteren und neueren Ansichten ausgezeichneter Geologen über die hiesigen Karpathen in Kürze zusammengestellt sich finden.

XIII.

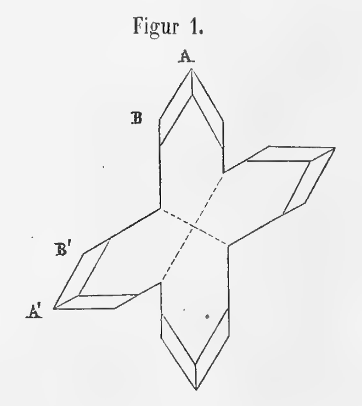
Die Gewinnung des Quecksilbers aus Fahlerz zu Altwasser bei Schmölnitz in Ungarn.

Von Joseph Winkler,

k. k. Gegenhandler in Altwasser.

(Herr J. Winkler hatte im März 1852 an die k. k. geologische Reichsanstalt eine Anzahl Stücke von krystallisirtem Kalomel eingesandt, die sich bei dem Verrösten von Fahlerzen durch Sublimation gebildet und in den Zwischenräumen der Steine und Schlacken auf dem Boden der Röststätten abgesetzt hatten. Herr Fr. Foetterle berichtete über die Einsammlung in der Sitzung vom 27. April (dieses Jahrbuch 1852, 3, 168). Die Erscheinung von sehr schönen Zwillingskrystallen, zusammengesetzt senkrecht auf die Kanten $A\ B$, $A'\ B'$ und parallel der Fläche, welche dieselben hinwegnimmt, welche bisher am natürlichen Kalomel noch nicht beobachtet worden waren, so wie die treffliche Ausbildung der Flächen selbst, an mehreren Krystallen, liess es wünschenswerth erscheinen, sie einer genauen krystallographischen Untersuchung zu unterziehen. Herr Johann Schabus entsprach freundlichst meiner zu diesem Zwecke an ihn gestellten Bitte, und theilte die Ergebnisse im Juli an die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften mit, in der Abhandlung: Ueber das bei der Quecksilbergewinnung aus Fahlerzen gebildete Kalomel, nebst einem Berichte Winkler's über die Gewinnung des Quecksilbers aus Fahlerzen (Juliheft 1852 der Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Bd. IX, S. 389). Der gegenwärtige Bericht bildet den zweiten Theil der Mittheilung des Herrn Schabus.

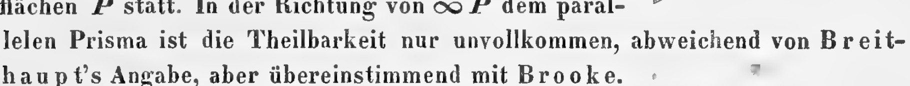
Figur 1.



Die Krystallformen stimmen nach Herrn Schabus krystallographischen Untersuchungen nahe mit jenen überein, welche von Brooke beschrieben worden sind. Dem pyramidalen Systeme von Mohs angehörig, stellen sie die Grundgestalt, eine spitze Pyramide P mit Axen-Kanten von 98° 11′ und Seitenkanten von 135° 40′, $a = \sqrt{6{\cdot}0245}$, in Combination mit dem diagonalen

Prisma $\infty P'$. Die einzelnen Messungen lagen zwischen 98° 9·5′ und 98° 12·5′ für das erste, und 135° 40·25′ und 135° 38·5′, und sind sehr genau mittelst des Mitscherlich'schen Goniometers bestimmt. Nach Brooke waren die Winkel 98° 8′ und 135° 50′. Ganz klein aber glänzend und gut gebildet erscheint auch die Fläche O senkrecht auf die Axe. Es kommen kleine ganz vorzüglich regelmässig gebildete Krystalle vor, deren Prismen ein vollkommenes Quadrat zum Querschnitt haben. Nur wenige der Krystalle indessen sind glattflächig, die meisten sind zugerundet, so dass die Flächen der Prismen und Pyramiden in einander fliessen. Häufiger sind die Krystalle zwischen zwei Flächen plattgedrückt, so wie die oben gezeichneten Zwillinge, und diess ist auch besonders bei solchen regelmässig zusammengesetzten Krystallen der Fall. Die Zwillingsbildung wiederholt sich an mehreren Kanten, und auch wohl noch mehrmals an den mit einem ersten verbundenen Individuen; dadurch entstehen höchst zierliche Gruppirungen welche ganz an Erscheinungen erinnern, wie sie Herr Schabus am hippursauren Kalk beobachtet und beschrieben hat (Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Juli 1852). Aber auch durch Aneinanderwachsen mehrerer deutlich unterscheidbarer Krystalle entstehen eigenthümliche pfeil- oder fächerförmige Gruppirungen ähnlich Fig. 2, wenn auch nicht so regelmässig.

Figur 2.



Nach Schabus Beobachtung findet Theilbarkeit mit ziemlicher Leichtigkeit parallel den Pyramidenflächen P statt. In der Richtung von ∞P dem parallelen Prisma ist die Theilbarkeit nur unvollkommen, abweichend von Breithaupt's Angabe, aber übereinstimmend mit Brooke.

Noch möge hier auch des ausgezeichneten Dichroismus der Kalomelkrystalle von Altwasser gedacht werden. Die herrschende Farbe ist wohl die weisse, aber sie geht in vielen Krystallen durch alle Zwischentöne in Nelkenbraun über, wenn auch die Krystalle noch sehr durchsichtig sind. Mit der dichroskopischen Loupe untersucht, ist das obere ordinäre Bild, die Farbe der Basis hellweingelb, das untere extraordinäre Bild, die Farbe der Axe ist blassnelkenbraun. Die Farbentöne sind ganz ähnlich, aber in der Lage entgegengesetzt denen des Rauchtopas-Quarzes. Der extraordinäre Strahl ist viel stärker absorbirt als der ordinäre, woraus man wohl schliessen darf, dass er auch der stärker gebrochene ist, oder dass der optische Charakter der Hauptaxe der attractive oder positive ist, in dieser Beziehung wieder übereinstimmend mit Quarz im rhomboedrischen, Zirkon und Zinnstein im pyramidalen Systeme. Die Krystalle geben einen blass schwefelgelben Strich. W. Haidinger.)

Die Altwasser-Hütte wird grösstentheils mit im Zipser Comitate aus waldbürgerlichen Gruben gewonnenen Fahlerzen bestürzt, worunter beson-

ders die bei dem Orte **Kotterbach** am **Poracser Terrain** stark quecksilberhältig sind. Jene Erze, welche sich nach einer vorläufigen Untersuchung als hinreichend quecksilberhältig erweisen, werden von den quecksilberfreien gesondert, letztere unmittelbar zum Verschmelzen der Roharbeit übergeben, erstere aber der Entquecksilberungs-Manipulation zugetheilt.

Die Entquecksilberung aber wird in Stadeln oder Höfen, die nichts anderes als von vier Mauern umgebene, parallelepipedische, unter freier Bedachung befindliche Räume sind, vorgenommen.

Fig. 3.

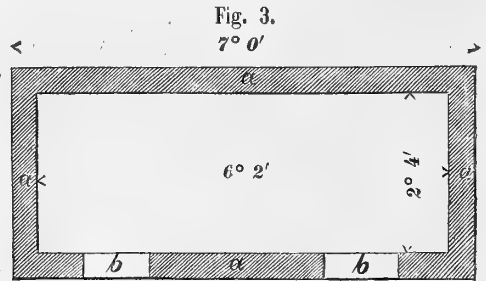


Fig. 3 stellt den Grundriss eines solchen Hofes vor. *a* sind die $4^1/_2$ Fuss hohen, 2 Fuss dicken Umfangsmauern, an deren Vorderseite sich Ausschnitte *b* befinden, um beim Laufen der Erze leichter Zutritt in das Innere des Hofes zu haben.

Fig. 4 stellt die perspectivische Ansicht eines solchen Hofes vor. Die (6 — 8 Zoll) von der Sohle entfernten, in der Mauer angebrachten, 6 Zoll hohen und 14 Zoll langen Oeffnungen *c* dienen dazu, die zum Verbrennen nöthige atmosphärische Luft zuzuführen. Die Sohle selbst besteht aus einer $^1/_2$ Fuss dicken fest gestampften Lehmschichte.

Fig. 4.

Ein gewöhnlicher Hof von sieben Klafter Länge, 20 Fuss Breite und $4\,^1/_2$ Fuss Höhe fasst 2000 Ctr. Erze.

Um die Erze nach der zweckmässigsten Art, die sich durch die Erfahrung bisher bewährte, in den Höfen schichten zu können, ist es nothwendig, dieselben, so wie alle zu dieser Hütte gelieferten Fahlerze, nach ihrer Qualität und der Grösse ihrer Scheidung in folgende fünf Sorten abzutheilen:

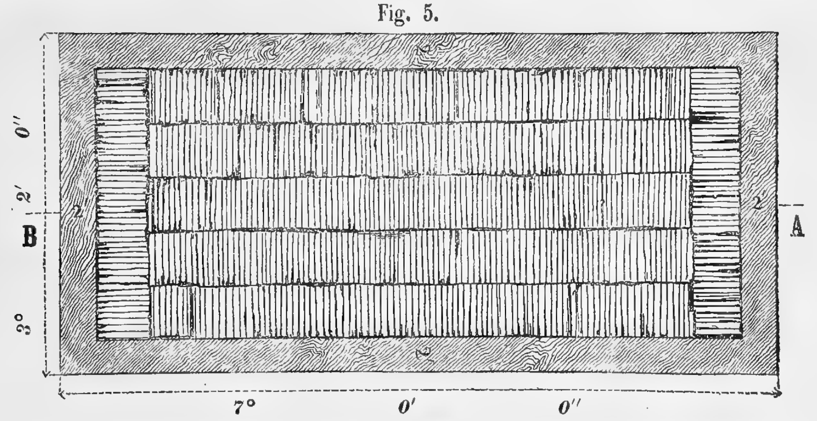
1. beste } Erze
2. mittlere } Erze
3. ordinäre } Erze
4. Graupen
5. Scheidklein.

Die drei ersteren Sorten sind ihres Formates wegen, da sich bei der Schichtung viele grosse Zwischenräume bilden, wodurch die Luft hinreichenden Zutritt erhält, zur Gewinnung des Quecksilbers viel geeigneter als die zwei letzteren, deren Theile der kleinen Scheidung wegen so dicht an einander liegen, dass sie das Streichen der atmosphärischen Luft hemmen und das Feuer ersticken; desshalb sucht man die klein geschiedenen Erze dort zu benützen, wo sie der Manipulation unbeschadet so gut als möglich zu Gute gebracht werden.

Die zweckmässigste Art der Schichtung ist nun folgende: die Sohle des Hofes wird unmittelbar bis zum Niveau der in der Mauer angebrachten Luft-

züge *c* mit den kleinstgeschiedenen abgeraiterten Erzen (Scheidklein) bestürzt, worüber die von den schon gebrannten aber noch quecksilberhältigen Erzen durchgeraiterten Abfälle zu liegen kommen; über beide Schichten wird das aus Holz und Kohle bestehende Brennmateriale gelagert. Das dreischuhige, weiche Scheitholz wird so geschichtet, dass der Atmosphäre ein freies und leichtes Streichen ermöglicht ist, wesshalb man die Scheite senkrecht auf die Richtung der Mauern, und nie parallel zu denselben, auf eine Höhe von 2 Fuss und darüber einlegt, wie Fig. 5 zeigt. Darauf werden so viele Kohlen gegeben,

Fig. 5.



dass auf eine Klafter Holz 2·5 Maass Kohlen (1 Maass = 10 Kubik-Fuss) zu liegen kommen.

Um das Unterzünden zu ermöglichen, werden, noch vor dem Auftragen der Kohlen, in der Mitte des Hofes längs der Linie *A B*, Fig. 5, unmittelbar auf das Holz vertical stehende Lutten oder Schächte, welche etwa zwei Klafter von einander entfernt sind, aufgestellt. Diese bestehen aus drei Stücken etwas breiteren Scheitholzes, welche gegenseitig unter Winkeln von 60 Graden geneigt und so geordnet sind, dass ihr Querschnitt ein gleichseitiges Dreieck bildet.

Auf das Brennmateriale wird das bei der früheren Campagne als Decke gebrauchte vom Feuer nicht angegriffene, ordinäre, mittlere und beste Erz gegeben, so wie in dieser Schichte, welche 3 — 5 Zoll hoch wird, auch die Stufen, welche zwar schon gebrannt aber noch quecksilberhältig sind, vertheilt werden. Auf dieser Schichte werden die bei der früheren Campagne erhaltenen Quecksilberschliche, und zwar in Form eines 2 Fuss breiten und 6 Zoll dicken Streifens, der sich an der Mauer herumzieht, ausgebreitet; die Mitte des Hofes aber ebenfalls auf etwa 6 Zoll Höhe mit ärmeren Erzen ausgefüllt.

Nun wird der ganze Hof zuerst mit mittleren und dann mit besten Erzen derart vollgestürzt, dass das Erz am Rande des Hofes noch 4 Zoll über das Niveau der Mauer steht, während gegen die Mitte des Stadels zu ein Fallen zu bemerken ist, so dass der tiefste Punct in der Mitte ungefähr 4 Zoll unter das Niveau der Mauerhöhe zu liegen kommt, und das Ganze ein muldenförmiges Aussehen hat. Hat man auf diese Weise den Hof mit Erzen voll gelaufen, so schreitet man zur Feuerung.

Das Anzünden geschieht dadurch, dass man in die oben erwähnten Schächte etliche glühende Kohlen gibt, und um das Herausschlagen des Feuers bei den Seiten zu verhindern, die Schächte mit sogenannten Quandeln (Kohlenklein) vollfüllt.

Das auf diese Art angefachte Feuer verbreitet sich nach allen Seiten hin möglichst gleichmässig, und bringt die schwefelreichern Erze selbst im Brand. Das Quecksilber, welches sich entweder als Sulfür oder Sulfid im Erze befindet, wird auf diese Weise, da das Sulfür sich ohnehin bei der höheren Temperatur in Quecksilber und Quecksilbersulfid zerlegt, letzteres aber ebenfalls aus den unteren Schichten sublimirt und sich bei der hinreichenden Menge von atmosphärischer Luft, welche zuströmt, in der Region des Brennmaterials zersetzt, indem der Schwefel verbrennt, abgeschieden und steigt in Dampfform in die höheren Schichten des Erzes, woselbst es abgekühlt wird und sich in kleinen Tröpfchen an den Erztheilen selbst absetzt.

Von nun an ist die sorgfältigste Ueberwachung der Höfe nöthig, denn sobald man bemerkt, dass die obersten Lagen des Erzes stellenweise warm werden, oder gar schon Quecksilberdämpfe entweichen, muss auf die betreffende Stelle sogleich frisches Erz, wozu man meistens Graupen nimmt, gestürzt werden, damit immer eine kühle Decke vorhanden ist, an der sich die Quecksilberdämpfe condensiren. Dem durch das allmähliche Verbrennen von Holz und Kohlen an einzelnen Stellen sinkenden Erze hilft man durch Zugeben einer Partie Graupen nach.

In ungefähr drei Wochen hat sich an der obersten Erzschichte das Quecksilber schon in bedeutender Menge abgesetzt, und die Campagne ist beendet.

Die oberen Schichten, an denen sich das Quecksilber in Perlform befindet, werden behutsam mit eisernen Schaufeln abgehoben, in kupferne Durchschläge (Raitern) gegeben, und in einer mit Wasser gefüllte Bütte abgewaschen; indem sich bei dieser Operation das Quecksilber von den gröberen Theilen des Erzes trennt, fällt es mit dem Schlich durch die kleinen Oeffnungen der Raiter in die Bütte. Um aber auch die hie und da an den Stufen zurückbleibenden Quecksilbertheile nicht zu verlieren, und das in den Erzen, welche bei dieser Campagne vom Feuer nicht angegriffen wurden, enthaltene Quecksilber ebenfalls zu gewinnen, werden sie bei der nächsten Campagne auf das Brennmateriale gestürzt.

Die durch die Raiter gefallenen Schliche werden nun in kleinen Partien aus der Bütte genommen und mit Wasser in eigenen Gefässen über einer Bütte gebeutelt, wodurch sich das Quecksilber in grösseren Massen vereinigt und so von dem Schlich abgegossen werden kann. Das Quecksilber wird bis zur Versendung in kupfernen Kesseln aufbewahrt; die Schliche aber, die noch bedeutende Mengen dieses Metalls enthalten, werden bei der nächsten Manipulation zugetheilt, und auf die beschriebene Art über der Erzschichte in Form eines Rahmens ausgebreitet.

Das Abheben der Erze, welche zum Durchwaschen benützt werden, wird so lange fortgesetzt, als man an den vom Feuer nicht angegriffenen Stellen noch

Spuren von Quecksilber wahrnimmt. Die darunter liegenden Erze, deren Stufen und grösseren Theile durch den Röstprocess derart zersetzt sind, dass sie ganz zerfallen, werden noch einer Probe unterworfen, um, falls sie noch Quecksilber enthalten, bei der nächsten Manipulation abermals zur Entquecksilberung gegeben, im entgegengesetzten Falle aber, da sie Silber und Kupfer halten, der Rohmanipulation zugetheilt zu werden.

Noch muss bemerkt werden, dass auf die Vertheilung der Erze in den Höfen besondere Sorgfalt verwendet werden muss; denn an dem Umfange der Stadeln entsteht, der dort befindlichen Luftlöcher wegen, ein starker Luftzug, wodurch, so wie der höheren Temperatur wegen, die sich so erzeugt, leicht ein Theil des Quecksilberdampfes mit fortgeführt wird. Durch die Schlichschichte wird der Zug etwas vermindert, ausserdem aber gibt man, um den Metallverlust so gering als möglich zu machen, an den Umfang des Stadels die ärmsten und kleinsten Zeuge, während man die reichen Erze mehr gegen die Mitte zu vertheilt.

Bezüglich der unter der Sohle der Quecksilberhöfe gefundenen Kalomelkrystalle ist zu bemerken, dass, da die Mauern der Stadeln ohne Fundamente bloss auf einem losen Boden von Gerölle und Schlacken ruhen, und die Sohlen der Höfe häufig Risse bekommen, die Dämpfe von Quecksilber sowohl als auch die von vielleicht schon gebildetem Kalomel, wenn ihnen der Ausweg nach oben durch zu dicht an einander liegendes Erz versperrt ist, durch diese Oeffnungen getrieben werden, und sich dann an den kälteren Theilen der Steine und Schlacken, erstere in Krystallen, letztere aber in Tropfen absetzen. An manchen Stellen, selbst in ein bis zwei Klafter Entfernung von den Mauern der Stadeln, findet man unterirdisch condensirtes Quecksilber, und die zwei Schuh dicke Mauer ist durchgehends theils mit einer grauen Masse, theils mit flüssigem Metalle imprägnirt.

Auf die beschriebene Art wurden im Jahre 1851 aus 32,494 Ctr. Fahlerzen 436½ Ctr. Quecksilber gewonnen. Es mag hier der Quecksilber-Gewinnungsausweis für 1851 folgen.

In die Manipulation genommen 32,494 Ctr. 38 Pfund quecksilberhältige Fahlerze.

Darin ist, laut Probe, Quecksilber enthalten	498 Ctr.	91·5	Pf.
Daraus wurde Quecksilber erhalten	436 „	50	„
Daher ergibt sich ein Abgang von	62 „	41·5	„
Verbraucht weiche Kohlen	799·5 Maass.		
Verbraucht Rostholz	350·5 Klft.		
Die Manpiulationskosten betragen	4531 fl.	44·25	kr.
Daher entfallen auf 1 Ctr. Erz	— „	8·36	„
Und auf 1 Ctr. Quecksilber	10 „	23	„

XIV.

Arbeiten in dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt.

1. Torf vom Nassköhr, nordwestlich von Neuberg in Steiermark. In einer ringsum durch Kalksteine abgeschlossenen Mulde befindet sich hier ein Torflager in der Meereshöhe von ungefähr 4000 Fuss. Man hat in der letzten Zeit eine Fahrstrasse dahin angelegt, um den Torf bei dem Eisenhochofen nächst Neuberg zu verwenden. Die Untersuchung, ausgeführt von Hrn. Carl v. Hauer, ergab:

Hygroskopisches Wasser in 100 Theilen	11·9
Asche in 100 Theilen	4·6
Gewichtstheile Blei, reducirt durch 1 Theil Torf	14·05
Heizkraft in Wärmeeinheiten	3107
Aequivalent für 1 Klafter 30zölligen weichen Holzes in Ctr.	17·0

2. Magnesitspath vom Semmering. Zur Untersuchung überbracht von Hrn. Fr. Foetterle, der eine ausführlichere Mittheilung über dieses Gestein und sein Vorkommen in ganzen Felsmassen vorbereitet. Untersucht von Hrn. Carl von Hauer. *a.* weisse krystallinische Stücke, *b.* grau gefärbte ebenfalls krystallinische Stücke; in 100 Theilen:

	a.	b.
Kieselerde	1·29	3·55
kohlensaures Eisenoxydul	5·10	6·24
kohlensaure Kalkerde	3·89	3·16
kohlensaure Magnesia	89·22	85·44
	99·50	98·39

Specifisches Gewicht von *a.* = 3·024.

3. Zwei Brunnenwässer von Langenzersdorf in Unterösterreich, von dem dortigen Gemeindevorstande eingesendet, um zu untersuchen, ob diese Wässer als Mineralwässer zu verwenden seien. Untersucht von Hrn. W. Mrázek.

a. Brunnen beim Keller der P. P. Barmherzigen. Das Wasser enthält in 16 Unzen 11·01 Gran (in 10000 Theilen 14·3 Theile) fixe Bestandtheile, und zwar Kohlensäure, Schwefelsäure, Salzsäure, Kalkerde, Natron, Talkerde, Eisenoxydul. Ein Pfund Wasser enthält 1·63 Gran kohlensaure Magnesia und 0·021 Gran kohlensaures Eisenoxydul.

b. Wertl'scher Brunnen. Ein Pfund Wasser enthält 4·5 Gran fixer Bestandtheile (10000 Theile 5·85 Theile), Kohlensäure, Schwefelsäure, Salzsäure, Kalkerde, Talkerde, Natron, Eisenoxydul. Ein Pfund enthält 0·017 Gran kohlensaures Eisenoxydul.

Vom chemischen Standpuncte versprechen demnach diese Wässer keine besondere Wirksamkeit.

4. Kalkmilch aus einer Höhle der Schnee-Alpe bei Neuberg in Steiermark. Zur Untersuchung mitgetheilt von Hrn. Carl Egger, k. k. Schichtmeister in Neuberg. Analysirt von Hrn. Carl v. Hauer.

In 100 Theilen:

Kohlensaure Kalkerde	97·74
Wasser	0·94
organische Bestandtheile	1·32
	100·00

5. Neun Erdarten und zwei Kalksteine. Zur Untersuchung auf den Gehalt an kohlensaurem Kalk im Interesse der Krapp-Cultur, mitgetheilt von dem hohen k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen. Ausgeführt von den Herren Dr. Ragsky, W. Mrázek und O. Pollak.

Im wasserfreien Zustande enthalten 100 Theile der

Erde von Breitenbrunn	31·39	kohlensauren Kalk
„ „ der Ebene von Purbach	3·71	„ „
„ „ „ „ „ Donnerskirchen	5·58	„ „
„ „ „ „ „ Gschiess	2·65	„ „
„ „ Margarethen bei der Capelle	3·89	„ „
„ „ Breitenbrunn	34·47	„ „
„ „ Zillingthal	15·35	„ „
„ nächst dem Goysser Steinbruche	10·96	„ „
„ gegenüber dem Goysser Steinbruche	11·40	„ „
des Kalksteines vom Goysser Steinbruche	92·29	„ „
„ „ vom Margarethen'er Steinbruche	95·41	„ „

6. Fünf Kohlenmuster von Sagor, zur Untersuchung mitgetheilt von dem hohen k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen. Ausgeführt von Hrn. Carl v. Hauer.

a. Schwarz, mit glänzend muschligem Bruch, keine Holztextur. *b.* Schwarz, mit glänzend muschligem Bruch, keine Holztextur. *c.* Matt schwarz, muschliger Bruch, keine Holztextur. *d.* Graubraun, ebener Bruch, keine Holztextur, mit eingesprengtem Eisenoxydhydrat. *e.* Braun, muschliger Bruch, deutliche Spuren von Holztextur, sehr verunreinigt von Eisenoxydhydrat.

	a.	b.	c.	d.	e.
Hygroskopisches Wasser in 100 Theilen	20·08	19·07	18·78	15·34	21·07
Schwefel in 100 Theilen	1·3	1·5	1·6	0·9	1·2
Asche in 100 Theilen	5·00	3·68	4·47	2·23	3·59
Gewichtstheile Blei, reducirt durch 1 Theil Kohle	16·518	16·559	16·245	19·360	16·682
Heizkraft in Wärmeeinheiten	3604	3620	3553	4278	3634
Aequivalent für 1 Klafter 30zölligen weichen Holzes in Ctr	14·6	14·5	14·8	12·3	14·4
Specifisches Gewicht	1·34	1·33	1·34	1·23	1·44

Der Schwefelgehalt von *a*, *b* und *c* dürfte im Mittel noch etwas grösser sein, da sich in diesen Mustern viel eingesprengter Schwefelkies zeigt, zur Untersuchung jedoch möglichst reine Stücke genommen wurden.

7. Drei Steinkohlenmuster von Dombrowa, im Gebiete von Krakau, zur Untersuchung eingesendet von dem Besitzer der Gruben, Hrn. Westenholz. Ausgeführt von Hrn. Carl v. Hauer. Die Kohle ist schwarz, glänzend im Bruch, nicht backend. *a.* Fortuna-Flötz, *b.* Cockerill-Flötz, *c.* Hangendes-Flötz.

	a.	b.	c.
Schwefel in 100 Theilen	1·3	2·4	2·3
hygroskopisches Wasser in 100 Theilen	13·6	12·0	12·3
Asche in 100 Theilen	4·3	7·9	10·0
Gewichtstheile Blei reducirt durch 1 Gewichtstheil Kohle	21·270	19·956	19·522
Heizkraft in Wärmeeinheiten	4718	4433	4333
Aequivalent für 1 Klafter 30 zölligen, weichen Holzes in Ctr.	11·1	11·8	12·1
Specifisches Gewicht	1·32	1·31	1·35

8. Kupferfahlerz vom Madersbachköpfel, bei Brixlegg, innig gemengt mit einer Nickelverbindung mit Eisenkies und Kalkspath, zur Untersuchung auf den Metallgehalt eingesendet von Hrn. J. Vogl, k. k. Controlor. Die Untersuchung, ausgeführt von Hrn. Dr. Ragsky, ergab in 100 Theilen:

Eisen	12·86	Kupfer	22·76
Nickel	3·68	Schwefel	33·56
Kobalt	1·14	kohlensauren Kalk	10·12
Arsenik	12·94	kohlensaure Magnesia	2·04
			99·10

9. Uranpecherz, sehr verunreinigt, aus der Gegend von Joachimsthal, zur Untersuchung auf den Urangehalt eingesendet von Hrn. Aulich. Ausgeführt von Hrn. Dr. Ragsky. In 100 Theilen fanden sich 31·42 Uran.

XV.

Verzeichniss der an die k. k. geologische Reichsanstalt gelangten Einsendungen von Mineralien, Gebirgsarten, Petrefacten u. s. w.

Vom 1. Juli bis 30. September 1852.

1) 15. Juli. 1 Packet, 5 Pfund 24 Loth. Von der k. k. Hüttenverwaltung zu Hieflau.

Actaeonellen aus der Gosau-Formation vom Waaggraben und aus der Gams bei Hieflau.

2) 20. Juli. 1 Kiste, 48 Pfund. Von der k. k. Hütten-Verwaltung zu Schmölnitz.

Fahlerz und Kalomel. Vergleiche dieses Jahrbuch 1852, 3. Heft, S. 148.

3) 20. Juli. 5 Kisten, 1373 Pfund. Von dem Vorstand des k. k. Berg-Oberamtes zu Přibram.

Eine prachtvolle Sendung von Mineralien aus ganz neuen Anbrüchen der Přibramer Gruben; wie Kalkspathe von verschiedener Form und Färbung, Schwerspath in ausgezeichnet schönen und sehr grossen Krystallen mit Kalkspath und Braunspath, letzterer zum Theil pseudomorph in Schwerspathformen-Ueberzug, Weissbleierz, Kreuzstein, Chabasit, Nadeleisenerz, Sammtblende, Stephanit, Uranpecherz, Bleiglanz, Rothgülden u. s. w., sämmtlich von besonderer Schönheit. Ferner enthält diese Sendung eine grosse Anzahl ausgewählter Gangstücke in grossem Format, die vortrefflich geeignet sind, ein gutes Bild der in Přibram auftretenden Gänge dem Beschauer zu geben; das Ganze wurde als eine neue Zierde in die Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt eingereiht.

4) 27. Juli. 1 Packet, 23 Loth. Von der Freiherr von Rothschild'schen Bergwerks-Direction zu Wittkowitz.

Schieferthon aus der Steinkohlenformation von Mährisch-Ostrau, zum Behufe einer chemischen Untersuchung. Als Resultat der quantitativen Analyse,

die im Laboratorium des k. k. Haupt-Münz-Probiramtes ausgeführt wurde, ergaben sich in 100 Theilen:

Kieselsäure	61·25
Thonerde	17·50
Eisenoxyd	7·70
Kalkerde	1·40
Talkerde	1·65
Glühverlust (Wasser und kohlige Theile)	10·00
	99·50

5) 27. Juli. 1 Kiste, 141 Pfund. Von dem Cabinetsdiener der k. k. geologischen Reichsanstalt, Hrn. J. Richter.

Eine zahlreiche Suite von meist scharfkantigen Augit-Krystallen, welche theils lose, theils eingewachsen in einer grünlich- bis gelblich-braunen Masse von zersetztem Basalte vorkommen. Gesammelt in den Basaltbrüchen an der Strasse zwischen Schima und Boreslau in Böhmen.

6) 9. August. 1 Kiste, 38 Pfund. Von Hrn. Hawranek, Schullehrer zu Stramberg in Mähren.

Versteinerungen aus den Kalksteinen von Stramberg. Angekauft für die k. k. geologische Reichsanstalt.

7) 12 August. 1 Kiste, 163 Pfund. Von den Herren Schimper, Director des naturhistorischen Museums zu Strassburg, und Villanova, Professor zu Madrid.

Gebirgsarten aus den krystallinischen Schiefern der Hoch-Pyrenäen und Versteinerungen aus dem Oxford-Thone von Launois in den Ardennen.

8) 17. August. 2 Kisten, 90 Pfund. Von Hrn. E. Suess, Assistenten im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete.

Lias-Versteinerungen von Peisching, Starhemberg und Kitzberg, und Gosau-Versteinerungen von Starhemberg. Diese Sendung, welche meist Brachiopoden enthält, ist insoferne von besonderem Interesse, als sie die ersten Thecideen aus dem österreichischen Lias enthält. Gesammelt im Auftrage der k. k. geologischen Reichsanstalt.

9) 23. August. 1 Kiste, 34 Pfund. Von der k. k. Berg- und Forstakademie-Direction zu Schemnitz.

Fossile Pflanzenreste, welche in einer Sandsteinschichte über einem groben Trachyt-Conglomerate lagernd bei Kremnitzka nächst Kremnitz gefunden wurden.

Diese fossile Flora zeigt nach der Untersuchung von Dr. C. v. Ettingshausen (s. dessen Abhandlung, fossile Pflanzenreste aus dem trachytischen Sandstein von Kremnitz, in den Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, I. Band, 3. Abtheilung, Nr. 5) viele Uebereinstimmung mit der fossilen Flora des trachytischen Mergels von Tokaj, den Fossil-Floren der Braunkohlenformation der Umgebung von Bilin und Bonn, und muss somit als miocen bezeichnet werden.

Zu den häufigeren und diese Flora charakterisirenden Arten gehören: *Betula prisca Ettingsh.*, *Castanea Kubinyi Kov.*, *Salix trachytica Ettingsh.*, *Laurus primigenia Ung.* und *Apocynophyllum Russeggeri Et-*

tingsh. Mit Ausnahme der Reste eines Laubmooses und einer *Cyperacee* sind alle Pflanzenfossilien dieser Localität Abfälle von baum- oder strauchartigen Gewächsen. Unter den nachgewiesenen 24 Arten sind 8 Arten neu und dieser Flora eigenthümlich, die übrigen bereits aus anderen Localitäten bekannt.

10) 30. August. 2 Kisten, 263 Pfund. Von Herrn Dr. Lanza, Professor der Naturgeschichte in Zara.

Gebirgsarten und Versteinerungen aus Dalmatien. Ueber Localitäten und Vorkommen hat Herr Bergrath Fr. v. Hauer in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 2. März 1852 eine Mittheilung gemacht. (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Band III, Heft 1, Seite 192.)

11) 9. September. 1 Packet, 5 Pfund. Von Herrn J. L. Neugeboren in Hermannstadt.

Tertiär-Petrefacten von Nemesey, einem neuen Fundorte im Banate an der siebenbürgischen Gränze. Das Vorkommen dieser Petrefacten, welche grosse Aehnlichkeit mit jenen von Lapugy zeigen, hat Hr. Neugeboren in einem Berichte besprochen, worüber Hr. Dr. Moriz Hörnes eine ausführlichere Mittheilung vorbereitet.

12) 13. September. 1 Kiste, 29 Pfund. Von Hrn. J. Sapetza.

Versteinerungen aus dem Kalksteine von Stramberg. Angekauft für die k. k. geologische Reichsanstalt.

13) 15. September. 1 Packet, 16 Loth. Von Hrn. Freiherrn von Marenzi, k. k. General-Major in der Armee, zu Triest.

Stielglieder eines Pentacrinites und Schwefelkies-Concretionen vom Karste.

14) 26. September. 1 Kiste, 2 Pfund 30 Loth. Von Hrn. Poppelak.

Tertiär-Versteinerungen von Nikolsburg und Kienberg in Mähren. Gesammelt für die k. k. geologische Reichsanstalt.

In dem Zeitraume vom 1. Juli bis 30. September wurden von den, bei der geognostischen Landesaufnahme betheiligten Sectionen der k. k. geologischen Reichsanstalt verschiedene Einsendungen gemacht, und zwar:

15) Von den Chefgeologen der Section I, den Herren Bergrath Fr. von Hauer und Fr. Foetterle.

Sendungen im Gesammt-Gewichte von 690 Pfund. Gebirgsarten und Petrefacten aus den Umgebungen von Kindberg, Krieglach, Neuberg, Mürzzuschlag, Maria-Zell, Leoben, Bruck und Kapfenberg.

16) Von dem Chefgeologen der Section II, Hrn. Bergrath J. Cžjžek.

Sendungen im Gesammt-Gewichte von 624 Pfund 8 Loth. Gebirgsarten und Petrefacten aus den Umgebungen von Windischgarsten, Steier, Steinach, Hinterstoder, Schmidtleiten, Molln, Grünau, Altenmarkt, Weier, Trieben, Arzberg, Admont und Anger.

17) Von dem Chefgeologen der Section III, Hrn. M. V. Lipold.

Sendungen im Gesammt-Gewichte von 342 Pfund 8 Loth. Gebirgsarten und Petrefacten aus den Umgebungen von Gmunden, Ischl, Aussee, Goisern, Abtenau, Golling.

18) Von dem Chefgeologen der Section IV, Hrn. Joh. Kudernatsch.

Sendungen im Gesammt-Gewichte von 11 Pfund 16 Loth. Gebirgsarten aus der Umgebung von Wildshuth.

19) Von dem Chefgeologen der Section V, Hrn. Dr. C. Peters.

Sendungen im Gesammt-Gewichte von 585 Pfund. Gebirgsarten aus dem Mühlviertel.

XVI.

Verzeichniss der Veränderungen im Personalstande des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen.

Vom 1. Juli bis 30. September 1852.

Mittelst allerhöchster Entschliessung Seiner k. k. Apostolischen Majestät:

25. Juni. Ferdinand Edler Herr von Thinnfeld, k. k. Minister für Landescultur und Bergwesen erhielt die geheime Rathswürde.

1. Juli. Joseph Hampe, dirigirender Bergrath und Director der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction, zum k. k. Sectionsrathe ernannt.

4. Juli. August Graf Breunner, k. k. Ministerialrath und Sectionschef, in den Ruhestand versetzt.

11. Juli. Cornelius Hafner, k. k. Salinen-Verwalter zu Aussee, zum k. k. Bergrath ernannt.

13. Juli. Joseph Russegger, k. k. Ministerialrath und niederungarischer Berg-, Forst- und Güter-Director zu Schemnitz, erhielt das Ritterkreuz des kaiserlich-österreichischen Leopolds-Ordens.

29. Juli. Carl Breyer, k. k. Forstmeister, zum zweiten Professor an der k. k. Forst-Lehranstalt zu Mariabrunn ernannt.

Mittelst Erlasses des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen:

3. Juli. Andreas Mitterer, Hutman und prov. Leiter des Steinkohlenwerkes in Wirtatobel, zum k. k. Bergschaffer in Häring ernannt.

3. Juli. Franz Illing, k. k. Cassen-Controllor, zum Haupt-Cassier der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction ernannt.

10. Juli. Andreas Joseph Heinrich, k. k. Oberförster zu Zbirow, in den Ruhestand versetzt.

10. Juli. Friedrich Tschuppik, k. k. prov. Ingenieur und Taxator, zum subst. k. k. Oberförster in Zbirow ernannt.

13. Juli. Johann Makutz, k. k. Grubenhutmann zu Veresviz, zum k. k. Pochwerksschreiber in Olahlaposbánya ernannt.

14. Juli. Johann Hálkoczy, Caplan in Alsó Misly, zum Localcaplan in Opacka ernannt.

18. Juli. Julius Bakhmann, k. k. Kammer-Probirers-Adjunct in Schemnitz, zum k. k. Hüttencontrollor in Kremnitz ernannt.

18. Juli. Johann Cimeg, k. k. Bergpraktikant und subst. Gegenhandler in Tajowa, zum k. k. Hüttencontrollor in Tajowa ernannt.

28. Juli. Andreas von Horkai, subst. Bergamts-Protokollist in Dognatska, zum k. k. prov. Hüttencontrollor in Rezbánya ernannt.

4. August. Dr. Franz Terschl, k. k. Salinen-Physiker in Hallein, in den Ruhestand versetzt.

7. August. Anton Wlkolinszky, k. k. Schichtenmeister in Magurka, zum k. k. Schichtenmeister in Herrengrund ernannt.

11. August. Peter Heigl, k. k. Oberhutmann zu Auronzo, zum k. k. Schichtenmeister in Brixlegg ernannt.

11. August. Emerich Pehm, k. k. Hüttenschaffer in Altgebirg, zum k. k. Hüttencontrollor in Neusohl ernannt.

12. August. Johann Schwarz, Aushilfsschreiber bei der k. k. Oberamtscasse zu Schmölnitz, zum k. k. Oberamtscasse-Accessisten in Schmölnitz ernannt.

12. August. Franz Cravagna, k. k. Hüttenverwalter zu Agordo, zum subst. k. k. Bergverwalter und Markscheider in Agordo ernannt.

12. August. Alois Edler von Hubert, k. k. Bergpraktikant, zum subst. k. k. Hüttenverwalter in Agordo ernannt.

12. August. Dr. Johann Salawa, Secundararzt zu Olmütz, zum k. k. Berg- und Forstwesensarzt zu Steplitzhof ernannt.

12. August. Jakob Wozniakowsky, k. k. Hauptprobiramtsschreiber in Schemnitz, zum k. k. Bergschreiber am Oberbiberstollen ernannt.

13. August. Johann Heigl, k. k. Schichtenmeister in Maria-Zell, zum k. k. Schichtenmeister in Eisenerz ernannt.

16. August. Leopold Swoboda, k. k. Waldmeister in Eisenerz, zum k. k. Forstreferenten und Forstrath in Přibram ernannt.

25. August. Ignaz Steiner, k. k. Bergmeister in Aussee, zum k. k. Salinen- und Hüttenmeister in Ischl ernannt.

25. August. Johann Turmankiewicz, Cassa-Amtsdiener in Wieliczka, zum Cassa-Amtsschreiber in Wieliczka ernannt.

25. August. Georg Jakob, quiescirter k. k. Montancassir in Jaworzno, zum k. k. Salinen-Wegmeister ernannt.

26. August. Eduard Stockher, k. k. Eisenwerkscontrollor in Flachau, zum k. k. Eisenwerksverweser in Strimbul ernannt.

28. August. Carl Matzko, k. k. Schichtenmeister 2. Classe am Oberbiberstollen, zum Schichtenmeister 1. Classe ernannt.

28. August. Joseph Herzog, Schichtenmeister 1. Classe am Oberbiberstollen, zum k. k. Bergverwalters-Adjuncten ernannt.

28. August. Valentin Makutz, k. k. Oberhutmann in Tergove, zum k. k. Schichtenmeister 2. Classe am Oberbiberstollen ernannt.

28. August. Andreas Furdzig, Grubenmitgehülfe in Wieliczka, zum 2. k. k. Markscheide-Adjuncten am Oberbiberstollen ernannt.

18. September. Andreas Rokser, k. k. Forstinspections-Adjunct in Ofen, in den Ruhestand versetzt.

28. September. Carl Jenny, Professor der Mechanik und des Maschinenwesens an der k. k. technischen Akademie zu Lemberg, zum k. k. Bergrath und Professor der Mathematik und Physik an der k. k. Bergakademie in Schemnitz ernannt.

28. September. Joseph Kelb, k. k. Schichtenmeister zu Klausen, in den Ruhestand versetzt.

---

16. September. Franz Ress, k. k. prov. Forstsecretär der croatisch-slavonischen Finanz-Landes-Direction, hat resignirt.

18. September. Alois Ballinger, k. k. Förster zu Zell am See, gestorben.

XVII.

Erlässe und Verordnungen des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen.

Vom 1. Juli bis 30. September 1852.

Verordnung des k. k. Ministers für Landescultur und Bergwesen vom 5. Juli 1852, womit die Unterstellung der k. k. Berghauptmannschaft von Joachimsthal nach Komotau und die Zertheilung des dem k. k. Bergcommissariate in Teplitz zugewiesenen Amtsbezirkes angeordnet wird.

In Berücksichtigung des sich herausstellenden öffentlichen Bedürfnisses, welchem im Joachimsthaler berghauptmannschaftlichen Bezirke die Unterstellung des Amtssitzes der leitenden Behörde von der äussersten Gränze des Bezirkes und Landes an einem mehr in der Mitte des Bezirkes und in der Nähe der gewerkschaftlichen Bergbau-Unternehmungen gelegenen Ort erheischt und eine angemessene Zertheilung des dem Teplitzer Bergcommissariate zugewiesenen Amtsbezirkes erfordert, wird mit Beziehung auf die in Gemässheit des Allerhöchsten Patentes vom 7. März 1850, unterm 14. März 1850 (Reichsgesetzblatt XXXV. St., Nr. 123, vom Jahre 1850) erlassene Verordnung bestimmt:

§. 1. Der Amtssitz der sich unter die Kreise Eger und Böhmisch-Leipa erstreckenden k. k. Berghauptmannschaft wird von Joachimsthal nach Komotau überstellt.

§. 2. Von dem Amtsbezirke des k. k. Bergcommissariates in Teplitz werden die beiden Bezirkshauptmannschaften Brüx und Saaz, Egerer Kreis, getrennt und dem unmittelbaren berghauptmannschaftlichen Amtsbezirke zugewiesen.

§. 3. Bis zur erfolgten Durchführung dieser Maassregeln, worüber der Zeitpunct nachträglich bekannt gegeben werden wird, bleibt die dermalige Amtswirksamkeit der k. k. Berghauptmannschaft in Joachimsthal und des k. k. Teplitzer Bergcommissariates aufrecht.

Thinnfeld m. p.

(Allg. Reichs-Gesetz- und Reg.-Blatt XLIII. St., Nr. 143.)

XVIII.

Verzeichniss der von dem k. k. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten verliehenen Privilegien.

Vom 1. Juli bis 30. September 1852.

Dem Friedrich Skrainka, Verwalter der Bräuhaus-Unternehmung zu Brunn am Gebirge in Nieder-Oesterreich, auf Erfindung einer neuen Gattung Bierkühl-Apparate, wodurch geringerer Raum, Verminderung der Reibung beim Durchfliessen, daher eine grössere Geschwindigkeit, ein grösserer Nutzeffect und geringere Herstellungskosten erzielt werden.

Dem Karl Ludwig Müller, Fabriksbesitzer in Wien, auf Erfindung den vegetabilischen Oelen, welche zum Schmieren der Maschinen im tropfbaren Zustande verwendet werden, die Eigenschaft eines 15 — 20 Percent länger

anhaltenden salbenartigen Befettens zu verleihen, wodurch Maschinen- und Fabriksöl nach verschiedenen Abstufungen sich herstellen lasse, das fetter gemachte Oel für Kammgarn- und Schafwoll-Manufakturen, für türkisch Rothfärbereien u. dgl. wegen sehr schneller Verseifung mit wenig Lauge von wesentlichem Vortheile, so wie bei der Erzeugung von verschiedenen festeren Schmieren für Wägen und Maschinen mit Nutzen verwendbar sei; auch könne die Darstellung dieses fetten Oelstoffes so eingerichtet werden, dass entfernte Fabriksbesitzer nur geringe Quantitäten zu beziehen brauchen um an Ort und Stelle ihre Fabriksöle selbst zu verbessern.

Dem Theodor Otto Gerhard Wolf, Lehrer in Berlin, durch A. Heinrich, Secretär des niederöst. Gewerbvereines in Wien, auf Erfindung eines neuen rotirenden Schneidewerkes zum Zerschneiden von Hadern, zum Blech-, Papier- und Häckelschneiden u. s. w., wobei stets ein scharfer Schnitt erzielt wird und das drei- und vierfache gegen die bisherigen derartigen Maschinen geleistet werde.

Dem Karl Reisser, Chemiker und Apotheker zu Tyrnau in Ungarn, durch Dr. Leopold Skarda, Hof- und Gerichtsadvocat in Wien, auf Verbesserung eines Apparates, wodurch aus Schwefelkiesen die sogenannte englische Schwefelsäure weit vortheilhafter als bisher erzeugt werden könne.

Dem Karl Kaufmann, Lampen- und Blechwaaren-Fabrikanten in Wien, auf Erfindung und Verbesserung in der Construction der Carsels- und Moderateurs-Lampen, wobei durch das Aufziehen der Lampe das Oel ohne Anwendung eines Regulators einfach durch den Moderateur in die Höhe getrieben, die Verstopfung gänzlich beseitigt und der Vortheil einer sehr leichten Zerlegung, so wie endlich die Brenndauer des intensiven Lichtes von 14 Stunden erzielt werde.

Dem Theodor Offermann, Färber in der Feintuchfabrik des Jos. H. Offermann in Brünn, auf Erfindung einer Maschine, wodurch das vor dem Vorarbeiten der Wolle nöthige Entfetten derselben im alkalinischen Bade, so wie bei ihrem Austritte aus dem Alkalibade zweckmässiger als bisher verrichtet werde.

Dem Dominik Staffutti, Mechaniker in Wien, auf Verbesserung 1. an der von ihm im Jahre 1835 erfundenen Steinbohrmaschine, und 2. in der Zusammensetzung der mittelst derselben gebohrten Steinröhren u. s. w. und deren Kittung.

Demselben ebendaselbst auf Verbesserung in der Anwendung einer äusserst billigen und dauerhaften Glasur an den Steinröhren und Steinplatten.

Dem Alois Wenger, bürgl. Pergament- und Leimfabrikanten in Wien, auf Erfindung eines neuen technischen Verfahrens bei der Erzeugung des thierischen Leims aus allen leimgebenden Stoffen, wodurch Ersparniss an Zeit und Unkosten, so wie auch ein besseres und reineres Product erzielt werde.

Dem Fried. Paget, in Wien, auf Erfindung das Kupfererz zu schmelzen, das darin enthaltene Zinn oder Antimonium oder beides zugleich mit Ausscheidung aller fremdartigen Bestandtheile zu gewinnen und in einem zum Verkaufe geeignetem Zustande herzurichten.

Dem Jos. Adolph Grünwald, Schnür- Börtel- und Dochtfabrikanten, und Ludwig Seyss, Mechaniker, beide in Wien, auf Verbesserung an der Webmaschine, wodurch verschiedenartige Gewebe nach einer ganz neuen und vortheilhaften Methode erzeugt werden können.

Dem A. P. de Rigel, Architekten und Civil-Ingenieur in Wien, auf Erfindung und Verbesserung eines Ventilations-Apparates für Privatwohnungen und

öffentliche Localitäten, welcher sich überall anbringen lasse, sich nach dem Grade der Temperatur und Luftspannung von selbst regulire und hierdurch eine stets gleichmässige Temperatur möglich mache, den Sauerstoff des Gases und Tabakrauch hinaustreibe und reine frische Luft ohne Luftzug herbeischaffe.

Dem Jak. Fr. Heinrich Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Entdeckung und beziehungsweise Verbesserung, Schaluppen und Boote auf den Schiffen aufzuhängen und sie bei Gefahr schnell einzuziehen, *amener*, d. h. fahrbahr (à flot), zu machen.

Dem Achilles Manzi, Apotheker in Nova (Lombardie), auf Verbesserung den Bast des Maulbeerbaumes spinnbar zu machen.

Dem Wilh. Sam. Dobbs, Maschinenfabrikanten in Pesth, auf Erfindung eines Ofens für Dampfkesselheizungen und Feuerungen jeder Art, wodurch die nachtheilige Einströmung der kalten Luft beim Heizen beseitigt werde.

Dem Karl Plenzner, k. k. Salinen- und Forst-Director in Gmunden, auf Erfindung in der Anwendung der Feuerungen, sowohl für stehende Dampfmaschinen, als auch für Dampfschiffe und Locomotive.

Dem Karl Steffek und Ferd. Friedland, Besitzer der Prager-Gasbeleuchtungs-Anstalt zu Karolinenthal in Böhmen, auf Erfindung einer Vorrichtung zur verbesserten Erzeugung des Gases aus Steinkohlen, wodurch mittelst Benützung von bisher minder wichtigen Nebenproducten zur Gas-Erzeugung, die Menge des gewonnenen Gases bedeutend vermehrt, die Schönheit und Leuchtkraft desselben gesteigert und auch dessen Erzeugungspreis ermässigt werde.

Dem Andreas Niemeyer, geprüftem Chemiker und Oekonomen in Wien, auf Erfindung und Verbesserung einer Seife, „Wiener Industrie-Seife" genannt, welche aus Rübsöl, animalischem Fette und Natron u. s. w. bereitet, in allen Seidenfärbereien, Woll- und anderweitigen Waschanstalten mit besonderem Nutzen verwendet werden könne und zur Herausbringung aller Gattungen Flecke in Seiden- Leinen- Schaf- oder Baumwolle- und sonstigen wie immer Namen habenden Stoffen diene, gleichviel ob die Flecke von Wachs, Firniss, Wagenschmiere oder von was immer für einem Fettstoffe herrühren.

Der Elisabeth Winkler, in Wien, auf Erfindung in der Erzeugung einer Pomade, „amerikanische Kraftpomade" genannt, welche nicht nur den Haarboden stärke, den Wachsthum der Haare in kurzer Zeit befördere, ihr Ergrauen verhindere, sondern auch die Eigenschaft besitze, den Haaren eine dunkle glänzende Farbe und Weichheit zu geben.

Dem Johann Bauer, Maurer und Hausinhaber in Wien, auf Verbesserung in der Zubereitung der Masse zur Trockenlegung feuchter, salniterhältiger Mauern, aus geeigneteren und billigeren Materialien, welche Masse auch zur Herstellung von Bassins und Wasserbehältern, so wie auch zu allen jenen Arbeiten verwendet werden könne, welche bisher nur mit Asphalt gemacht wurden, als Trottoir, Pflasterungen, Terrassen, Dächer u. s. w.

Dem Moriz Unterwalder, Bürger und Fabriksinhaber in Wien, auf Erfindung eines zu allen technischen Zwecken vorzüglich geeigneten Asphaltes, mit Gutta-Percha zu bereiten und anzuwenden.

Dem Fried. Paget, in Wien, auf Verbesserungen im Baue von Eisenbahnen, mittelst Anwendung beweglicher Knieschienen bei den Ausweichen, wobei durch die hierdurch hervorgebrachte ununterbrochene Linie ein viel sichereres Fahren erzielt werde.

Dem Anton Fausek, gewesenem Justitiär in Neubidschow in Böhmen, auf Erfindung und Verbesserung in der Erzeugung oder Herstellung von Baumaterialien, z. B. Ziegel, durch künstliche Höhlung derselben im Innern und

Verbindung mit andern schlechten Wärmeleitern, wodurch sie leichter und weniger wärmeleitend werden.

Dem Wenzel Matanelli, bürgl. Töpfermeister zu Neuhaus in Böhmen, auf Entdeckung in der Erzeugung von Platten aus Töpferthon zur Eindeckung der Häuser und Thürme, welche bedeutend billiger und dauerhafter seien, als die bisher üblichen Dachziegel, Thonschiefer und Blechplatten.

Dem Karl Soldini, Maschinisten in Como, auf Erfindung einer Mühle mit 2 Steinen, welche mittelst eines hydraulischen Rades, das aus einer eisernen cylindrischen Trommel mit den nöthigen Radarmen versehen, construirt sei, bewegt werde.

Den Gebrüdern Eduard und Georg Legat, in Triest, auf Verbesserung in der Erzeugung von Kerzen aus Stearinsäure, wodurch der Talgverlust um wenigstens 4 Perc. kleiner sei, die Behandlungsweise des Talges geringere als die üblichen Spesen verursache, die abgeschiedenen Oele reiner als die der übrigen Fabriken sich darstellen, eine reichere Ausbeute an der reinsten Stearin- und Margarinsäure als in den meisten Fabriken sich ergebe und endlich die höchste Reinheit und sichere Verbrennlichkeit der Dochte bewerkstelligt werde.

Dem Karl Adler, bef. Fabrikanten zur Erzeugung von Holzeisensäure, auf Erfindung und Verbesserung des Verfahrens, um bei der Erzeugung der Holzeisensäure als Nebenproduct ein zur Beleuchtung vortheilhaft verwendbares Holzgas zu gewinnen.

Dem Michael Schmid, in Wien, auf Erfindung von tragbaren gefällig geformten irdenen Koch- und Kaffeemaschinherden, wobei eine grosse Ersparung an Brennmateriale mit Verwendung jedes bekannten Brennstoffes, Beseitigung jedes Kohlenstaubes und Ableitung des Rauches erzielt werde.

Dem Rudolph Schifkorn, Werkführer der k. k. Telegraphen-Werkstätte in Wien, auf Verbesserung an den eisernen rigiden Brückenträgern (Girders) und Bögen mit Herstellung effectiv tragfähiger Systeme durch Kreuzspannung und Kreuzverstrebung.

Dem Marco Antonio Bresciani, in Castiglione delle Stiviere (Lombardie), auf Erfindung einer Rettungs-Maschine bei Schiffbrüchen, von welcher ein Theil auch beim Gebrauche eines Vergnügungsbades benützt werden könne.

Dem Ignaz Fabri, Verfertiger chirurgischer Instrumenten zu Brescia in der Lombardie, auf Erfindung einer Maschine zum wohlfeilen Transport von Gegenständen.

Dem Fr. Horski, Director der Ackerbauschule zu Libiegitz-Rabin, Wirthschaftsrath und Ritter des k. k. Franz Joseph-Ordens, zu Libiegitz in Böhmen, auf Erfindung und Verbesserung zweier Maschinen, Drillsaatmaschine und Erdkammformer (Marquer) genannt, durch welche bei allen Hackfrüchten, besonders bei Rüben, die Drillsaat entweder unter oder auf der Oberfläche der Ackerkrummen, oder auch erhaben über dieselbe in Kämmen bestellt werde und welche zugleich auch während der Vegetation alle Culturarbeiten (reitend über zwei Saatreihen) bewerkstelligen.

Dem Friedrich Hössly, Handelsmann und Baumwollspinner in San Bartolomeo (Provinz Brescia, Lombardie), auf Erfindung einer Maschine um die aus gebrannter Erde zur Pflasterung oder anderen Zwecken hergestellten Backsteine zu poliren, nachdem sie mittelst zweier anderen separaten Maschinen in eine parallelepipedische Form gebracht wurden.

Dem Georg Spencer, Ingenieur in London, durch Dr. Fr. Wertfein, in Wien, auf Verbesserung bei der Construction von Kissen- und Zugfedern für die Wägen, Waggons und Güterwägen bei Eisenbahnen, mittelst Anwen-

dung vulcanisirten Gumielasticums (Kautschuk) oder anderer passender elastischer Stoffe.

Dem Wenzel Müller, bürgl. Spänglermeister zu Platten in Böhmen, auf Erfindung der Erzeugung von Speise-, Fleisch-, Confect-Tellern u. s. w. aus schwarzem Eisenblech.

Dem Adolph Lang, Knopf- und Schnürmacher in Prag, auf Erfindung einer Maschine zur Verfertigung von Crepinen von allen Mustern auf die einfachste und leichteste Art, welche nicht nur durch Nettigkeit sich auszeichnen, sondern auch von besserer Qualität und dabei zugleich billiger als alle andern Arten von Crepinen seien.

Dem Joh. Fr. Badoge, Hutfabrikanten in Wien, auf Erfindung eines neuen Verfahrens den Stoff zu Filzhüten geschmeidiger und die Farbe weisser, grauer und färbiger Filzhüte schöner und lebhafter darzustellen.

Dem Alex. Ziegler, Maschinenschlosser in Wien, auf Verbesserung der mit Gussstahl belegten verschiedenen Schneidewerkzeuge, Maschinenbestandtheile und Ackerbaugeräthschaften.

Dem Eduard Daelen, Ingenieur in Wien, auf Verbesserung in der Construction der Eisenbahnschienen zur Herstellung eines ununterbrochenen Eisenbahnschienen-Stranges von einem Ende der Bahn bis zu dem andern, indem diese Schienen keine querdurchgehenden Stossfugen besitzen, und deren Kopf nicht durch eine Längenfuge getheilt ist, diese Schienen ferner stärker und dauerhafter seien, als gewöhnliche Schienen von gleichem Gewichte und zugleich einen ebenen glatten Weg bilden, über den man ohne Stösse fahren könne, daher Ersparniss an Reparaturen und Zugkraft erzielt werde.

Dem Adolph Stern, öffentlichem Handlungsgesellschafter in Wien, auf Entdeckung in der Zubereitung und Verarbeitung des Baumwoll- und Leinengarnes, wodurch dasselbe keiner Schlichte mehr bedürfe, das Nachschlichten und Streichen selbst in heissen Sommermonaten ganz beseitigt werde, das Garn ein schöneres Ansehen, einen ganz runden gleichen glänzenden Faden erhalte, sich leichter spulen lasse, und die auf diese Art erzeugten Stoffe sich durch Reinheit, Glätte und Dauerhaftigkeit besonders auszeichnen.

Dem Fr. Glemboviecky, Maschinisten, und Maria Elbert, in Wien, auf Erfindung einer Strohschneidemaschine, die im Wesentlichen aus einem Gestelle von Buchenholz und aus einem Schwungrade von Gusseisen bestehe und beim Betriebe durch zwei Personen täglich 120 bis 150 Metzen Häckerling erzeuge.

Dem Marino Falconi, Literaten in Paris, und Felix Mazzeranghi, Grundbesitzer in Florenz, auf Erfindung 1. einer die Fäulniss hindernden Flüssigkeit; 2. einer farblosen, jede Ansteckung verhindernden Flüssigkeit, und 3. eine Flüssigkeit zur Conservirung der Cadaver und pathologischen Gegenstände, so wie zur Desinficirung in Fäulniss übergegangener organischer Substanzen und angesteckter Localitäten.

Dem Ritter Fr. v. Friedau, Radgewerken und Gutsbesitzer in Gratz, auf Erfindung in Gasöfen mit Gas-Regeneratoren und Anwendung von jeder Art aus vegetabilischen oder mineralischen Brennstoffen erzeugten Gasen unmittelbar aus Roheisen Gas-Roh- und Gas-Raffinir-Stahl zu erzeugen.

Dem Heinrich Ujhely, Privatmann in Wien, auf Verbesserung in der Fabrication der Watta, wodurch mittelst Anwendung einer neuen (künstlichen) Trockenmethode, dieselbe schöner, besser und viel billiger als wie auf dem bisherigen Wege erzeugt werde.

Dem Franz Rischner, Oberverweser der Privat-Eisengewerkschaft von Achthal und Hammerau, in Hammerau, Landgericht Laufen in Baiern, auf

Erfindung eines Verfahrens, wodurch aus vollkommen lufttrockenem oder künstlich getrocknetem Torfe mittelst eigends construirter Generatoren, Kohlen-Oxyd-Gase erzeugt und dieselben bei ihrer Entzündung zum Betriebe von Gas-Puddlings-Frischöfen, Gas-Schweissöfen, Gas-Weissöfen, Gas-Flammöfen, behufs des Giessens von Walzen und Geschütz so wie der Speisung von Lufterhitzungs-Apparaten und Vorwärmherden für Streck- und Walzwerke und in der Glasfabrication zum Betriebe von Glasschmelzöfen auf die vortheilhafteste Weise benutzt werden können.

Dem Engelbert Matzenauer, k. k. technischen Commissär der General-Inspection für Communicationen, in Wien, auf Verbesserung des am 4. Aug. 1848 priveligirten physikalischen Instrumentes, welches mit Vortheil statt Glocken und anderer mechanischer Zugvorrichtungen verwendet werden könne.

Dem Georg Heinzelmann, Besitzer des Eisenwerkes zu Chijnovoda in Ungarn, durch Dr. und Notar Ritter v. Gredler, in Wien, auf Erfindung in der Construction der Zimmeröfen, Dörren, Backöfen, Luftheitzungen und überhaupt aller Arten von Heitzapparaten.

Dem Franz Moravetz, Gründer des Sofienbades in Wien, auf Erfindung einer besonderen Construction transportabler, zerlegbarer und unzerlegbarer Apparate, mittelst welcher Dampf-, Schwitz- und Douschebäder auf Dampf- und Segelschiffen, in Feldspitälern, Lagern, Contumaz-Anstalten, Häusern und Casernen und Militair-Bagage- und Reisewägen angebracht werden können, in welchen feuchte und trockene Wärme unter Beimischung aller nach ärztlicher Anordnung erforderlichen Ingredienzien erzeugt werden können, und welche zugleich als Trocknungsapparate, so wie auch als Kleider- und Wäsche-Reinigungs-Anstalten verwendet werden können.

Dem Eduard Böhm, Handelsmann in Brünn, auf Erfindung einer Copir-Maschine zur Nachbildung und Vervielfältigung von Gegenständen in Holz auf mechanischem Wege.

Dem Robert Woinar, Drechslermeister in Wien, durch Dr. Jos. M. Ritter von Winiwarter, in Wien, auf Erfindung von Zündersetzern zum Gebrauche der priv. Gersheim'schen Percussionszünder.

Dem Franz Handwerk, Steinkohlen-Bergwerksbeamten zu Karwin in Schlesien, durch Dr. Jos. M. Ritter v. Winiwarter, in Wien, auf Entdeckung den Kalkstein mittelst Cokesöfen durch die ausströmenden Gase auszubrennen und billiger zu erzeugen.

Dem Franz Leuthner, bürgl. Seifensieder zu Stein in Nied.-Oesterreich, auf Verbesserung der Sodaseife, „Naturmarmorseife" genannt.

Dem Mathias Prohaska, Huf- und Kesselschmied-Werkmeister in Wien, auf Verbesserung Hufeisen mittelst Maschinen aus Blech geschnitten und gepresst zu erzeugen, wodurch dieselben die von Schmiedeisen nicht nur an Dauerhaftigkeit und Zweckmässigkeit übertreffen, sondern auch durch die schnelle Erzeugungsweise billiger zu stehen kommen.

Dem Joseph Aigner, Buchhalter der Maschinenfabrik von Leo Müller's Witwe in Wien, auf Erfindung eines Compressions-Apparates zur schnelleren Entfernung des Syrups aus den Zuckerbroten.

Dem Ferd. Burgett, Mühlendirigenten in Wien, auf Erfindnng von Mahlgängen mit unveränderlichem Parallelismus der functionirenden Steinflächen.

Dem Wilh. Sam. Dobbs, Maschinenfabrikanten in Pesth, auf Verbesserung in der Construction der Dampfmaschine mit rotirender Bewegung.

Dem Albert Managetta Ritter v. Lerchenau, Oekonomen, und Aug. Quiddo, Techniker in Wien, auf Erfindung einer Vorrichtung die Dampf-

schiffe schneller, sicherer und zugleich mit weit weniger Kraft, sowohl in Flüssen, als auch zur See in Bewegung zu setzen.

Dem Jos. Schindler, Maschinenschlosser in Wien, auf Erfindung einer Lederspaltmaschine, wodurch mittelst zwei Walzen das Leder gespannt und durch das Spaltmesser in zwei ganz gleiche ebene Theile gespaltet werde, welche Maschine alle bisherigen derartigen Erfindungen übertreffe und für Taschner, Riemer und Sattler wegen ihrer Nützlichkeit und Zweckmässigkeit empfehlenswerth sei.

Dem Johann Christoph, fürstl. Liechtenstein'schem Baupolier in Wien, auf Erfindung eines metallenen Apparates, welcher sowohl an schliefbaren, als auch an russischen Kaminen angebracht werden könne, sich von selbst durch die Wärme von einigen Graden sperre und dazu diene, um das Kaminfeuer augenblicklich zu löschen.

Dem Ignaz Gallowitsch, Geschäftsleiter bei Franz Macht's Witwe, Inhaberin einer k. k. landesbef. Gold- und Silber-Plaquéwaarenfabrik in Wien, auf Erfindung einer Maschine, womit in allen Metallen beliebige Formen und Dessins in dem zehnten Theile der früher hierzu benöthigten Zeit erzeugt werden können.

Dem Wenzel Schmelker, Kaffeehaus-Inhaber in Gaudenzdorf bei Wien, Karl Brunhuber, Schriftsetzer, und Hermann Lutz, Modelleur in Wien, durch Joseph Bartsch, berechtigten Civil-Agenten in Wien, auf Erfindung und Verbesserung in der Erzeugung von Unterzündern, zum Abbrennen aller Gattungen von Brennmateriale, welche gegen die bisher erzeugten Unterzünderspecifisch leichter, daher leicht transportabel, ohne üblen Geruch und billiger seien.

Dem Eduard Karl Rutz, Lackfabrikantens-Sohne in München, durch Fried. Rödiger in Wien, auf Erfindung eines Lederlackes, welcher dem Leder den schönsten Glanz gebe, dasselbe weich und geschmeidig erhalte und sowohl bei Stiefeln und Schuhen, als auch bei Militär-Riemenwerk, Pferdegeschirre und Kutschenleder u. s. w. mit Vortheil zu verwenden sei.

Dem Joseph Stöger, Kalligraphen in Wien, auf Erfindung mittelst eines Apparates Buchstaben aus einem eigends hierzu bereiteten Leder und Papier in allen Farben, wie auch in Gold, Silber und Bronze in allen Schriftarten zu Firmatafeln, Annoncirungen u. s. w., für Geschäfte jeder Art zu erzeugen, die wegen ihrer Reinheit, Haltbarkeit und besonders wegen ihrer Billigkeit sich auszeichnen.

Dem Ant. Maserati, in Triest, auf Erfindung einer Nähmaschine, womit man nicht bloss in geraden, sondern auch in krummen Linien mit der grössten Schnelligkeit jede Gattung von Stoffen nähen könne.

Dem Alphons Jobard, k. russischem Hofrathe und Professor an der k. Universität zu Kasan, Ritter des St. Wladimir-Ordens, derzeit in Wien, auf Entdeckung und Verbesserung an dem Lampensystem, bestehend in einer ökonomischen Lampe ohne Mechanismus, wodurch eine hellere Beleuchtung mit geringeren Kosten als bisher erzielt werde.

Dem Jos. Adami, Schiffarchitekten und Schiffsaicher beim k. k. Hafenamte in Triest, auf Erfindung 1. in der Erbauung sogenannter Schiffswerft-Bassins *(Bacini cantieri navali)* aus Stein, in welchen Schiffe jeder Gattung, sowohl Segel- als Dampfschiffe vollkommen trocken gelegt, sodann ausgebessert oder umgestaltet und auch neu erbaut werden können, ohne dass der Unterschied zwischen Ebbe und Fluth zu gross ist um die Fahrzeuge von grosser Tauchung trocken legen zu können und ohne dass zur Hinwegschaffung des Wassers aus dem Schiffswerft-Bassin Dampf- oder Pferdekraft angewendet werden

müsse, und 2. in der Erbauung sogenannter schwimmender Schlitten (*scali fluttuanti*) aus Holz, um die verschiedenen Seeschiffe mit vollkommener Sicherheit vom Stappel zu lassen.

Dem Theodor Lehmann, Mechaniker, Karl Hoffmann, k. k. Beamten in Pension, und Fr. Stolz, bürgl. Kleidermacher in Gratz, auf Verbesserung in der Fabrication der Maschinenhüte.

Dem Joseph Aigner, Buchhalter der Maschinenfabrik von Leo Müller's Witwe, auf Erfindung eines Apparates zur Reinigung von Bastern-Abfällen und unreinem Rohzucker.

Dem Wilhelm Kattauer, pens. Oberförster zu Fulnek in Mähren, auf Erfindung einer Wasser-Hebmaschine, womit eine bei gewöhnlichen Wasserrädern nie zu erreichende Triebkraft erzielt werde.

Dem F. G. Rietsch, fürstl. Wellenstein'schem Rathe zu Böhmisch-Rudolitz in Mähren, auf Erfindung aus Getreidesorten einen sehr harten, leicht verführbaren Stoff (Zeilithoid, Getreidestein) zu bereiten, welcher zwar ungeniessbar, aber in der Industrie und im Handel von grosser Anwendbarkeit sei.

Dem Aug. Neuburger, Lampenfabrikanten in Paris, durch F. X. v. Derpowsky in Wien, auf Erfindung die Moderateur-Lampen mittelst einer einfachen leicht anzuwendenden Vorrichtung zu einer anhaltenden Brenndauer von mehr als 12 Stunden zu bringen.

Dem J. Conrad Meyer, Civil-Ingenieur in Zürich (Schweiz), durch A. Heinrich, Secretär des niederöst. Gewerbevereines in Wien, auf Verbesserung in der Dampferzeugung, wobei grössere Sicherheit und Ersparung erzielt werde.

Dem G. D. Ziegler, leitendem Ingenieur der fürstl. Salm'schen Maschinen-Bauanstalt in Wien, durch A. Heinrich, Secretär des niederöst. Gewerbevereines in Wien, auf Erfindung parabolischer rotirender Projectile für Feuerwaffen.

Dem Georg Leidenfrost, bürgl. Tischlermeister in Wien, auf Erfindung einer neuen Art mechanischer Wäscherollen, welche nur einen Raum von $1\frac{1}{3}$ Kubikfuss einnehmen und selbstständig hergestellt, oder in einem Küchenkasten oder gewöhnlichem Hausmöbel angebracht werden können, ohne dass dadurch mehr als der bezeichnete Raum der gewöhnlichen Benützung entzogen werde.

Dem Karl E. L. Heinrichs, Besitzer einer chemischen Productenfabrik in New-York, durch Anton Tichy, Privatier in Wien, auf Verbesserung in der Bereitung und Concentirung der Schwefelsäure.

Dem Isak Wittmann, türkischem protocoll. Handelsmann in Wien, und Adolf Hetsey, Handelsmann in Pesth, auf Verbesserung in der Schaf- und Wollwäsche, wobei nicht nur die Wolle an den lebenden Schafen und im abgeschorenen Zustande, sondern auch alle Arten von Stoffen von allem Schmutze vollkommen gereinigt werden können.

Dem Abraham Ziller, Handelsmann aus Lemberg, derzeit in Wien, auf Erfindung und Verbesserung in der Erzeugung von Seide, sowie aller Gattungen Seiden- und Halbseidenwaaren, wodurch selbst die schlechtesten Sorten dieser Waaren viel stärker und fester werden, daher auch im Allgemeinen ein viel schöneres Ansehen erlangen.

Dem Georg v. Haanen, Maler in Wien, durch J. F. H. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Erfindung Papier, Holz, Metalle und andere Substanzen derart zuzurichten, dass selbe das Ansehen von Schildplatte oder von jeder beliebigen polirten Stein- oder Holzgattung bekommen.

Dem Ignaz Kapfer, Kupferschmied und Eisenkochgeschirr-Fabrikanten zu Haag in Ober-Oesterreich, auf Erfindung jede Gattung Eisen in jeder beliebigen Dicke zu verbleien.

Den Boucheur und Roseleur, Privilegiums-Inhabern in Paris, durch Jean François Joseph Desmarest, in Wien, auf Entdeckung und Erfindung eines neuen Verfahrens zur Verzinnung von was immer für Metallen und eines durch dieses Verfahren entstehenden neuen Productes unter den Namen: „Fonte Argantine" (Silberguss).

Dem Fr. Jauner, k. k. Hofgraveur in Wien, auf Erfindung einer Hebelpresse besonders zum Trockensiegeln, womit bei dem leisesten Drucke die schärfsten Abdrücke geliefert werden können und eine bedeutende Zeitersparung erzielt werde.

Dem Alois Sabel, bürgl. Tischler in Wien, durch A. Heinrich, Secretär des niederöst. Gewerbevereines in Wien, auf Erfindung eines Verfahrens, dem schlichten Holze jeder Gattung und von verschiedener Dimension, seine eigenthümliche Schattirung zu geben, wodurch alle Arten Dessins plastisch scheinend erzeugt werden können.

Dem Simon Marth, Maschinisten aus Botzen, in Wien, auf Erfindung zum Aufziehen der Federn oder Gewichte bei Wand- und Stockuhren, Vögel und andere lebende Thiere als Motor anzuwenden.

Dem Carl Schipper, Seidenzeug-Fabrikanten in Wien, auf Verbesserung in der Erzeugung von Seidenhutfelbel (Felper), wobei durch eine neue Webart die Streifen, welche sonst in demselben sichtbar waren, gänzlich beseitiget werden.

Dem Karl Heinrich Trebsdorf, Kaufmann aus Mühlhausen in Thüringen, derzeit in Wien, auf Erfindung eines neuen Waschmittels „Seifenbutter" genannt.

Dem Georg Chikwary, Privatier in Gaudenzdorf bei Wien, auf Erfindung und Verbesserung in der Erzeugung des flüssigen Indigo (Carmin).

Dem Wilhelm Rambach, bef. Bronzearbeiter in Wien, auf Verbesserung in der Erzeugung gegossener und gepresster Silberarbeiten.

Den Gebrüdern Franz, Michael, August, Joseph und Jacob Thonet, in Wien, auf Erfindung dem Holze durch das Zerschneiden und Wiederzusammenleimen jede beliebige Biegung und Form in verschiedener Richtung zu geben.

Dem Georg Röming, Civil-Ingenieur in Wien, durch A. Heinrich, Secretär des niederöst. Gewerbevereines in Wien, auf Erfindung eines Apparates zur Auspressung der Klärungs- und Läuterungs-Rückstände bei der Rübenzucker-Fabrication und Raffinerie.

Dem Gustav Pastor, Director der John Cockerill'schen Gewerkschaft zu Seraing in Belgien, durch Wolf Bender, k. k. Ingenieur in Wien, auf Erfindung den Gussstahl aus dem, durch ein neues Verfahren erzeugten Puddel-Eisen und zwar mit oder ohne Zusatz kohlenartiger Substanzen zu erzeugen.

Dem Joseph Schiller, bürgl. Tischlermeister und Hausinhaber in Wien, auf Verbesserung der Jaquard-Maschine zur Darstellung figurirter Muster an Bändern, Seidenzeugen, Möbelstoffen und Tischzeugen, wobei diese Maschine durch Verminderung der Reibung mit weniger Kraftaufwand sich in Bewegung setzen und gebrauchen lasse, ferner, durch einen viel leichteren Gang derselben die Schnürung nicht reisse und endlich bei derselben viel dünnere und daher wohlfeilere Dessin-Karten genommen werden können ohne das Durchstechen und Zerreissen derselben befürchten zu müssen.

Dem Fried. Weberbeck, unter der Firma Johann Jak. Weberbeck, Nadelfabrikanten und Handelsmann in Bregenz, auf Erfindung von Schreibtafeln aus Metall.

Dem Gerh. Guioni, Director der typographischen Anstalt Vasalli in Mailand, auf Erfindung einer Getreide-Dresch-Maschine mit conischem Zapfen.

Dem Felix Freisauff v. Neudegg, k. k. Hauptmann in Pension, Ritter des k. k. Leopold- und des herzogl. Lucca'schen St. Ludwig-Ordens, in Wien, auf Erfindung einer einfachen an jeder Locomotive leicht anzubringenden Vorrichtung um auf Eisenbahnen alle Hemmnisse zu beseitigen, welche durch Nebel, Glatteis, einen leichten Schneefall, so wie überhaupt durch die Nässe veranlasst werden.

Demselben auf Erfindung einer Vorrichtung zur nutzbringenden Verwendung des Brennstoffes bei Locomotiven.

Demselben auf Erfindung einer Vorrichtung, wodurch das Adhäsions-Vermögen einer Locomotive nicht nur durch Anwendung einer Kette ohne Ende, sondern auch ohne dieselbe auf eine Höhe gesteigert werden könne, welche für die grösste Kraftäusserung einer Locomotive ausreichen dürfte.

Dem Fr. Rödiger, in Wien, auf Verbesserung im Uebertragen von Dessins auf Stoffe oder Gewebe verschiedener Art und an den dazu gehörigen Apparaten.

Dem Jakob Leschen, Mechaniker, und Johann Prokopowicz, Maschinenschlosser in Wien, durch Dr. Joseph Bartsch, Civil-Agenten in Wien, auf Verbesserung in der Construction der Oelachsen, wodurch selbe vor dem Eindringen von Staub und Schmutz gesichert seien, durchaus die gleiche Stärke erhalten und wobei die Büchse von vorne geschlossen sei.

Dem Henry Bessemer, Civil-Ingenieur in London, durch Dr. Joseph v. Winiwarter, Hof- und Gerichtsadvocaten in Wien, auf Erfindung einer für die Zuckerfabrication verwendbaren neuen Vacuum-Pfanne.

Dem Karl Heinr. Trebsdorf, Kaufmann zu Mühlhausen in Thüringen, derzeit in Wien, auf Verbesserung an den Baum- und Schafwollkrämpeln.

Dem Ferdinand Vogel, Schuhmachermeister in St. Pölten, auf Verbesserung der Schuhmacherarbeiten, wodurch dieselben vollkommen vor Kälte und Nässe zu schützen in Stande seien.

Dem Joseph Lovati, in Mailand, auf Erfindung die bei der Maschinen-Spinnerei sich ergebenden Abfälle von Flachs und Hanf und von Werg derselben, sowohl zur Maschinen- als zur Handspinnerei wie jedes andere Werg geeignet zu machen und mittelst desselben Verfahrens den gehechelten Flachs und Hanf aus dem Werg derselben zu ziehen.

Dem Anton Tichy, Privatier in Wien, auf Verbesserung in der Löschung von Feuer und den hiezu erforderlichen Materialien, so wie der Mittel um Leben und Eigenthum zu retten.

Dem Eduard Stolle, in Berlin, durch Anton Tichy, Privatier in Wien, auf Erfindung eines Abdampfs-, Röst-, Kühl- und Destillir-Apparates.

Dem Charles Girardet, k. k. landesbef. Fabriksinhaber, durch Dr. Joh. Dworaczek, in Wien, auf Erfindung eines neuen Feuerzeug-Apparates.

Dem Joseph Fabian, bürgl. Tischlermeister in Wien, auf Verbesserung des bereits privil. Waschapparates.

Dem John Haswell, Director der Maschinenfabrik der Wien-Gloggnitzer Eisenbahn-Gesellschaft in Wien, auf Verbesserung der Dampfhämmer.

Der Gertrude Gompertz, Pianistin in München, durch M. S. Gompertz, Privatier in Wien, auf Erfindung eines musikalischen Schach-, Lotto-, Setz- und Damenspieles.

Den Gebrüdern Carlo und Pietro Ricci, Wagenmachern in Cremona, auf Verbesserung einer Wage, „Centrobarica" genannt.

Dem Karl Scharf, Schriftgiesser in der k. k. priv. österr. Nationalbank in Wien, auf Erfindung einer neuen Art von Stubenöfen, „Glutöfen" genannt.

Dem Franz Mayr, Gewerken zu Leoben in Steiermark, auf Entdeckung den besten und gleichförmigsten schweissbaren Gussstahl mit willkürlichen Härte - Abstufungen auf eine gegen das bisher bei der Gussstahlfabrication befolgte Verfahren ganz abweichende und minder kostspielige Art zu erzeugen.

Dem Karl Friedrich Weithas, Kaufmann in Leipzig, durch Christ. Heinr. Ritter von Coith, k. k. priv. Grosshändler in Wien, auf Erfindung einer Auszugmaschine für Wollkämmerei, welche einen so schönen Zug und in solcher Schnelligkeit und Menge liefere, dass das aus diesem Zuge verfertigte Gespinnst viel billiger im Preise und gleichzeitig viel vollkommener in der Qualität sei, als dasjenige was bisher sowohl durch Hand- als durch Maschinenkämmerei producirt wurde.

Dem Claus Oesau, Bahningenieur der Altona-Kieler Eisenbahn-Gesellschaft zu Neumünster im Herzogthum Holstein, durch A. Heinrich, Secretär des niederösterreichischen Gewerbevereines in Wien, auf Erfindung eines Apparates zum Tränken der Eisenbahnschwellen und Bauhölzer mit einer conservirenden Flüssigkeit.

Dem Karl und Theodor Kraus, Mechanikern in Wien, auf Erfindung einer neuen Maschinen-Drehbank zur Erzeugung aller Gattungen runder hohl gedrehter Arbeiten und eines dazu gehörigen Apparates zum vorläufigen Abrunden des zu verarbeitenden Materiales.

Dem Franz Leeb, Bürger und Kupferschmiedmeister zu Eisenstadt in Ungarn, auf Verbesserung eines sogenannten Füllofens, welcher wochenlang im Brennen und Erglühen erhalten werden könne.

Dem Bernhard Schäffer und Christ. Friedr. Badenberg, Maschinen-Fabriksbesitzern in Magdeburg, durch Jos. Petrofsky, Beamten der k. k. priv. Wien - Gloggnitzer Eisenbahn in Wien, auf Erfindung einer eigenthümlich construirten Spritze, welche besonders zum Löschen des Feuers anwendbar sei.

Dem Franz Scala, bürgl. Handelsmann, und Jos. Scala, Dr. der Theologie, in Wien, auf Erfindung einen richtigen Angriff der Dampfkraft der Locomotive auf neu construirte Triebräder und mittelst derselben auf die Gesammtmasse des Locomotivkörpers zu erzielen.

Dem J. Nawratil, Wirthschaftsrathe in Wien, auf Erfindung in der Erzeugung eines Brennstoffes aus Steinkohlen-Theer unter Beimischung anderer Bestandtheile.

Dem John Scott Lilie, Ritter des Bath-Ordens, in London, durch Fr. X. v. Derpowsky, in Wien, auf Erfindung eines neuen Verfahrens die Fahrstrassen, Trottoirs, Fussböden, Mauern, Eisenbahnen und andere Flächen anzulegen oder zu bedecken.

Dem Moriz Danglowitz, Posamentier-Knopffabrikanten in Prag, auf Erfindung einer Maschine zur Erzeugung aller Gattungen von Posamentirerarbeiten.

Dem Adam M. Grünberg, in Wien, auf Erfindung Briefcouverte und allerlei Umschläge zu öffentlichen Ankündigungen zu benützen.

Dem Dr. Anton Schmidt, k. k. Sectionsrathe, in Wien, auf Erfindung eines Verkohlungs-Ofens, worin alle Vegetabilien, Torf, Schwarz- und besonders Braunkohlen in der kürzesten Zeit und auf die zweckmässigste Weise verkohlt werden können.

Dem Dominik Steffuti, Mechaniker, und Lorenz Fleischberger, pens. Fortif.-Maurermeister, in Wien, auf Verbesserung aus Ziegeln gemauerte und steinerne genuthete Brunnen- und Schneckenstiegen-Cylinder zu versenken.

Dem Jos. Tober, Maschinen-Modelltischler am polytechnischen Institute zu Prag, auf Erfindung einer Nägelerzeugungsmaschine.

Dem Gustav Pastor, Director der John Cockerill'schen Gewerkschaft zu Seraing in Belgien, durch Wolf Bender, k. k. Ingenieur in Wien, auf Erfindung die Bewegung zweier Dampfcylinder auf zwei Haupttrieb-Achsen gegliederter Locomotive zu übertragen und zu verbinden.

Dem Wenzel Günther, Fabriksbesitzer, und Joh. Zeh, Constructeur in Wiener-Neustadt, auf Verbesserung in der Construction der Dampfpumpen für Locomotive, Schiffsmaschinen und stationäre Kessel.

Dem Charles Goodyear, zu Newhaven in Amerika, durch Ant. Tichy, Privatier in Wien, auf Verbesserungen in der Erzeugung von Stiefeln, Schuhen, Unterschuhen und derlei Artikeln.

Dem Philipp Poirier de St. Charles, Ingenieur in London, durch Fried. Rödiger in Wien, auf Erfindung einer Maschine zur mechanischen Erzeugung der Typen oder Lettern, Vignetten und anderer Verzierungen, welche in der Buchdruckerei, Buchbinderei u. s. w. verwendet werden.

Dem Wenzel Günther, Locomotivs-Fabriks-Inhaber in Wiener-Neustadt, auf Verbesserung in der Construction der Blasröhre bei Locomotiven.

Dem Ferd. Burgett, Dirigenten der k. k. a. p. Dampfmühle in Wien, auf Erfindung von Maschinen zum Schälen, Theilen und Rollen der Gerste.

Dem Jak. F. H. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Entdeckung und Verbesserung in der Appretur mit geradem Haare bei allen gewalkten tuchartigen oder anderen Wollstoffen.

Dem Friedrich Paget, in Wien, auf Erfindung den Hornstein-Porphyr (Elvan oder Freestone) zur Fabrication von Glas, Porzellan, Steingut, Thonwaaren und künstlichen Steinen zu verwenden.

Dem Rudolph Vogel, k. k. Hüttenmeister in Joachimsthal, durch Dr. Jos. Neumann, Hof- und Gerichts-Advocaten in Wien, auf Erfindung einer Maschine um specifisch schwere Körper von leichteren zu trennen.

Dem Georg Enslin, bef. Fortepianoverfertiger in Wien, durch Joseph Bartsch, Civil-Agenten in Wien, auf Erfindung eines sogenannten Maschinen-Fortepiano, welches in jedem Klima und unter allen Witterungsverhältnissen stimmhältig bleibe und dem Holzschwinden nicht ausgesetzt sei.

Dem Jos. Schabratzky, bürgl. Hafnermeister, und Fried. Pfob, Techniker in Gloggnitz, auf Verbesserung in der Construction der Zimmeröfen.

Dem Mathias Burger, Privilegiumsbesitzer in Wien, auf Verbesserung der am 11. Juni 1847 privil. Cement-Oelfarben.

Dem Jak. F. H. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Erfindung eines Apparates zur Verfertigung von Kapseln, Stöpseln oder Pfropfen mit Schraubengängen.

Dem Dr. Alexander Antoldi, in Mantua, durch Alois Grohmann, k. k. Militär- und Gränz-Agenten in Wien, auf Erfindung eines Notenpultes, welches die Blätter ohne Beihülfe der Hände, bloss mittelst eines Pedales umwende.

Dem Richard Laming, Fabrikanten chemischer Producte in Clichy la Garenne bei Paris, durch Jak. F. H. Hemberger, Verwaltungs-Director in Wien, auf Erfindung eines Verfahrens zur Reinigung (Epuration) des Beleuchtungs-

Gases und zur Nutzbarmachung der aus dieser Operation sich ergebenden Producte.

Dem Anton Olbrich, bürgl. Spieluhrenmacher und Mechaniker, und Florian Bienert, Hausinhaber in Wien, auf Erfindung einer Maschine, womit eiserne Nägel, welche ohne Vorbohrung in jedes harte oder weiche Holz dringen, ohne dasselbe zu zersprengen, auf kaltem Wege aus dem besten steierischen Eisen erzeugt werden können.

Dem Ignaz Piccard, Fabriksgesellschafter zu Himberg in Niederösterreich, auf Erfindung einer neuen Maschine zum Gaziren aller Gattungen Seidenzwirn, Trama, Cousir, Kaschemir, leinener Litzen, Näh- und Strickzwirn, Baumwolle, Schafwolle, Ispahan und sonstiger ähnlicher Stoffe.

Demselben, auf Erfindung einer Maschine zum Zwirnen von Seide, Kammgarn, Baumwolle, Leinen, Schafwolle, Kaschemir u. s. w. und zum Appretiren derselben.

Dem Winiwarter und Gersheim, k. k. landesbef. Fabrikanten zu Gumpoldskirchen in Niederösterreich, auf Erfindung eines neuen Percussionsschlosses mit selbstthätigem Zündersetzen, zum Gebrauche der Gersheim'schen Percussionszünder.

Dem Franz Wertheim, k. k. Hof-Lieferanten und landesbef. Fabriksbesitzer, und Fried. Wiess, dessen Compagnon, in Wien, auf Verbesserung wodurch eiserne Geld- und Documenten-Schränke vollkommen feuerfest und unerbrechbar gemacht werden können.

Dem Rudolph Wagner, k. k. Amtsdiener in Gratz, auf Erfindung eines Haaröles, welches die Haare fest erhalte, den Wachsthum derselben befördere, selbe dunkel färbe, und das schnelle Ergrauen derselben verhindere.

Dem Anton senior, Franz und Johann Himmelbauer, Seidenfabrikanten unter der Firma: Anton Himmelbauer und Comp., zu Stockerau in Niederösterreich, auf Erfindung in der Reinigung und Härtung des Talges zur Erzeugung von Kerzen, welche nicht abrinnen, sparsam und geruchlos brennen und leicht aus den Kerzen-Formen gehen.

Dem Franz Adam Witz, gewes. Handelsmann aus Eger, in Wien, durch Dr. und Notar Moriz Brzezina in Wien, auf Verbesserung in der Bereitung des Cochenille-Ammoniak.

Dem Karl Schuh, Fabriks-Director in Wien, auf Erfindung von Vorrichtungen um in Gutta-Percha-Formen von untergearbeiteten Gegenständen Hautreliefs und ganz runde plastische Werke verfertigen zu können, welche geeignet seien, galvanische Niederschläge von Metallen aufzunehmen um Kunst- und Industrie-Gegenstände in grösster Treue zu vervielfältigen.

XIX.

Verzeichniss der an die k. k. geologische Reichsanstalt eingelaufenen Bücher, Karten u. s. w.

Vom 1. Juli bis 30. September 1852.

Titel der Werke. Geber.

Die feierliche Sitzung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften am 29. Mai 1852.

Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftl. Classe, VIII, 5. Heft.

Titel der Werke. Geber.

Verzeichniss der im Buchhandel befindlichen Druckschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Ende Mai 1852.
Die Kais. Akademie.

Erstes Programm der k. k. Ober-Realschule in der Vorstadt Landstrasse in Wien. Die Direction der k. k. Ober-Realschule.

Bericht der General-Agentie der Eisen-Industrie des österreichischen Kaiserstaates, Nr. 1 u. 2. Die General-Agentie in Wien.

Jahres-Bericht der Pesth-Ofner Handels- und Gewerbekammer, 1852.

Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn. Pesth 1852.
Hr. Dr. Julius v. Kovács.

Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnthen. Klagenfurt 1852.
Die k. k. landwirthschaftliche Gesellschaft.

Hingenau, Freih. Otto. Handbuch der Bergrechtskunde u. s. w. 3. Lief.
Der Verfasser.

Mittheilungen des Gewerb-Vereines für das Königreich Hannover. 64. und 65. Lief. 1852. Der Gewerb-Verein.

Ettingshausen. Dr. C. v. Beitrag zur fossilen Flora von Wildshuth in Oesterreich. 1852. Der Verfasser.

Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. 3. Jahrgang, 1852, I. Hft., 1 — 5.
Der Verein.

Halle, Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereines. 4. Jahrgang, 1851, 5. Jahrgang, 2. Heft, 1852. Der Verein.

Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik. Wien 1852, I, 1, 2.
Das k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen.

Drittes Programm des k. k. akad. Staats-Gymnasiums zu Innsbruck, veröffentlicht am Schlusse des Schuljahres 1852. Das k. k. Gymnasium.

A Report to the Navy Departement of the united States of american Coal etc. by Walt. R. Johnson. Washington 1844.

Message from the President of the united States to the two Houses of Congress etc., Part. III. Washington 1849.

Report of the Secretary of War communicating Information in relation to the Geology and Topography of California. 1850.

Letter from the Secretary of the Treasury, communicating a report of the computation of tables, to be used with the hydrometer, recently adopted for use in the united States etc. etc. 1851.

Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution for the Year 1849, 1850. Washington 1850, 1851.

Directions for collecting, preserving and transporting Specimens of natural History etc. Washington 1852.
Die Smithsonian Institution in Washington.

Programma secondo dell' I. R. Ginnasio di Spalato, publicato alla fine dell' anno scolastico $18^{51}/_{52}$. Die Direction des k. k. Gymnasiums.

Verhandlungen des zoologisch-botanischen Vereins in Wien. I, 1852.
Der Verein.

Programm a zircz-cisterci Rend Székes-Fehérvári nagy Gymnasiuma Részeröl a Tanév végén. 1852.
Das k. k. Gymnasium zu Stuhlweissenburg.

Zweites Programm der öffentlichen vollständigen Realschule zu Pressburg. 1852.
Die Direction der Realschule.

Titel der Werke. Geber.

Belli, Giuseppe. Pensieri sulla consistenza e sulla densità della crosta solida terrestre e su alcuni fenomeni che vi hanno relazione. Milano 1852.

Der Verfasser.

Verzeichniss der auf der kön. Albert. Universität zu Königsberg im Winter-Halbjahr $18^{52}/_{53}$ zu haltenden Vorlesungen.

Index lectionum in Academia Albertina Friderico Guilielmo IV., Prussiae Rege Augustiss. Acad. Rectore magnific. per hiemem anni 1852 a d. 14. Octobris instituendarum.

Der Senat der kön. Akademie.

XX.

Verzeichniss der mit Ende September d. J. loco Wien, Prag, Triest und Pesth bestandenen Bergwerks-Producten-Verschleisspreise.

(In Conventions-Münze 20 Gulden-Fuss.)

Der Ctr.	Wien		Prag		Triest		Pesth	
	fl.	k.	fl.	k.	fl.	k.	fl.	k.
Antimonium crudum	13	.	14	12	15	30		
Blei, Rühr-, Raibler	15	54	16	54				
„ hart. Přibramer	13	30	12	40				
„ weich. „	15	30	14	40				
„ „ Kremnitzer	.	.	.	.	.	.	14	30
„ „ Nagybányaer	.	.	.	.	.	.	15	.
„ hart. Neusohler	13	30	.	.	.	.	13	.
Bleierz, Mieser, I. Classe	.	.	9	12				
„ Bleistädter	.	.	8	.				
Glätte, böhmische, rothe	15	6	14	18	.	.	15	36
„ „ grüne	14	6	13	18	14	.	14	36
„ ungarische, rothe	.	.	.	.	.	.	15	.
„ „ grüne	.	.	.	.	.	.	14	.
Kupfer, in Platten, Schmölnitzer	66	.	67	12	68	.		
„ „ Neusohler	66	.						
„ Rosetten-, Agordoer	.	.	.	.	68	15		
„ „ Offenbányaer	65	30						
„ „ Moldavaer	68	.						
„ „ Rézbányaer	66	.						
Quecksilber in Kisteln und Lageln	204	.	205	30	202	.	203	30
„ in schmiedeisernen Flaschen	.	.	.	.	205	.		
„ in gusseisernen Flaschen	204	.	.	.	202	.		
„ im Kleinen pr. Pf.	2	8	2	9	2	7	2	8
Scheidewasser, doppeltes	18	30						
Schmalten und **Eschel** in Fässern à 365 Pf.								
O.C.	5	36						
FFF.E.	14	.	.	.	16	.		
FF.E.	10	24						
F.E.	7	12	.	.	9	12		
M.E.	5	30	.	.	7	30		
O.E.	5	15	.	.	7	15		
O.E.S. (Stückeschel)	4	48	.	.	6	48		
Schwefel in Tafeln, Radoboj	8	6						
„ „ Stangen	8	36						
„ „ Blüthe	11	50						
„ Schmölnitzer in Stangen	.	.	.	.	.	.	9	12
Vitriol, blauer, cyprischer	27	.	.	.	.	.	26	30
„ grüner Agordoer in Fasseln à 100 Pf.	.	.	.	.	2	54		
„ „ „ „ „ circa 100 Pf.	.	.	.	.	2	24		
„ (Zink) Auronzoer	11	.						
Vitriolöl, weiss concentrirt	8	30						
Zink, Jaworžnoer	9	30	9	35				
Zinn, Schlaggenwalder, feines	63	.	62	.				
Zinnober, ganzer	229	.	230	30	227	.	229	30
„ gemahlener	239	.	240	30	237	.	239	30
„ nach chinesischer Art in Kisteln	249	.	250	30	247	.	249	30
„ „ „ „ „ Lageln	239	.	240	30	237	.		

Preisnachlässe. Bei Abnahme von 50—100 Ctr. excl. böhm. Glätte auf Einmal 1 %
„ 100—200 „ „ „ „ „ „ 2 „
„ 200 und darüber „ „ „ „ 3 „

Bei einer Abnahme von Schmalte und Eschel im Werthe von wenigstens 500 fl. und darüber 20 % Preisnachlass und 1 % Baarzahlungs-Sconto.

Wien, am 30. September 1852.

L. Hohenegger. Geognostische Skizze der Nord-Karpathen.

Taf I.

Ideal-Durchschnitt der Nord-Karpathen von dem Steinkohlenbecken an der preuss. Grenze zwischen Ostrau und Teschen bis zum Waag-Thal bei Silein in Ungarn, mit Einschluss einiger mährischer Punkte.

1 Granit
2 Paulit
3 Basalt
4 Steinkohlen Gebirge
5 Roth. Sandstein
6 Dolomit
7 Lias
Blauer Kalkstein
8 Weiss. Kalkstein
9 Klippenkalk
10 Korallenkalk (unterer)
Neocomien
11 Sandstein
12 Flötzkalk
13 Schiefer
oberer Neocomien
14 Sandstein u. Mergelschichten
15 Kalkbomben
Gault u. chloritische Kreide
16 Sandstein
17 Nummuliten
18 Menilit u. Fischschiefer
19 Schiefer
20 Kalk Conglomerat
Eocen
21 Miocen u. Pliocen
22 Sphærosiderite
23 Braunkohle



3. Jahrgang 1852. **JAHRBUCH** IV. Vierteljahr.

DER

KAIS. KÖN. GEOLOGISCHEN REICHS-ANSTALT.

I.

Schluss der Herausgabe der „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen u. s. w."

Von W. Haidinger.

Es sei mir gestattet, als Einleitung mit einigen Worten die Geschichte der Veranlassung und des Beginnens der Herausgabe des Werkes, der Erinnerung meiner hochverehrten Gönner und Freunde vorzuführen, um desto leichter und ungesuchter daran die Darstellung der zuletzt eingetretenen Verhältnisse und des gegenwärtigen Zustandes und Schlusses desselben anzureihen.

Es war im November 1845, als einige junge Freunde der Naturwissenschaften in Wien sich entschlossen, periodisch in Versammlungen sich zu treffen. Bei einer der ersten geschah es, dass ich es übernahm, die Schritte zu erkunden, welche erforderlich wären, um eine wirkliche, anerkannte Gesellschaft für Naturwissenschaften aus den bis dahin begreiflich nur locker verbundenen Anfängen zu bilden. Der natürliche Wunsch, sogleich die höchsten Capacitäten der Forscher selbst und der Gönner der Wissenschaft vereinigt zu sehen, ging eines angestellten Versuches ungeachtet nicht in Erfüllung. Aber die Versammlungen, die wissenschaftlichen Mittheilungen dauerten fort. Der erste Bericht über eine der Sitzungen, der vom 27. April 1846, war in der Wiener Zeitung vom 6. Mai erschienen, der zweite, von der Sitzung am 4. Mai, in der Zeitung vom 12. Mai. Der Gedanke lag wohl nahe, da man voraussah, die Berichte würden fortdauern, sie auch zu sammeln und für sich herauszugeben. Aber so wie es dazumal in Wien noch keine Kaiserliche Akademie der Wissenschaften gab, keine k. k. geologische Reichsanstalt, keinen zoologisch-botanischen Verein, überhaupt gar keine gesellschaftliche Verbindung für Naturwissenschaften, eben so gab es auch kein Organ, in welchem man einzelne Abhandlungen über interessante naturwissenschaftliche Gegenstände angemessen zur Öffentlichkeit bringen konnte. Was ist aber eigentlich der Kern, der Mittelpunct, um den sich die Interessen einer Gesellschaft, wie die beabsichtigte war, drehen? Versammlungen, mündliche Mittheilungen, Sitzungsberichte, Herausgabe derselben und grösserer Abhandlungen über einzelne Gegenstände, daher Beitrag an baarem Gelde in jährlichen Raten. Bei den damaligen Verhältnissen war die Zeit nicht abzusehen, wann es gelingen würde, erst die Gesellschaft zu bilden, dann den jährlichen Beitrag zu organisiren, endlich die Schriften herauszugeben; aber ein Einzelner konnte immerhin eine

Herausgabe auf Subscription unternehmen. Die in Rede stehende Herausgabe der Naturwissenschaftlichen Abhandlungen war es, zu welcher ich mich entschloss. Der jährliche Beitrag wurde auf 20 fl. C. M. gesetzt. Obwohl zwischen meinen Freunden und mir auch geringere Beiträge in Ueberlegung genommen wurden, so überwog doch das Ergebniss der Erfahrung, welche wir in der Herausgabe, auf Kosten des durchlauchtigen Besitzers, von des gegenwärtigen k. k. Herrn Bergrathes Ritters v. Hauer „Cephalopoden des Salzkammergutes, aus der Sammlung des Fürsten v. Metternich" gemacht hatten. Uebrigens sollte Alles was an Baarmitteln aufgetrieben werden könnte, auf Herausgabe verwendet werden. Nebst den Abhandlungen und den aufzusammelnden Sitzungsberichten lag aber auch schon die Aufgabe vor, des gegenwärtigen k. k. Hrn. Bergrathes J. Cžjžek geognostische Karte der Umgebungen Wiens der Veröffentlichung zuzuführen, was dann auch in den nächsten Jahren gelang. Begreiflich durfte aber damals nur davon die Rede sein, dass die Unternehmung die Denkschriften und Sitzungsberichte einer Gesellschaft vorstellen, während sie in jeder Beziehung als ein Privatunternehmen eines Einzelnen fortgeführt werden mussten, der für Alles verantwortlich war.

Die erste öffentliche Bekanntmachung des Beginnens der Subscription, aus der Sitzung vom 25. Mai, geschah in der Wiener Zeitung vom 30. Mai 1847, am hohen Namensfeste Seiner k.k. apostolischen Majestät des Kaisers Ferdinand, durch ein eigenthümliches, denkwürdiges Zusammentreffen von Ereignissen gerade an dem Tage des Allerhöchsten Entschlusses Seiner Majestät zur Gründung einer Akademie der Wissenschaften in Wien. Manche Personen hielten nun an sich. In der That, hätte ich nicht mein Wort eingesetzt gehabt, das Unternehmen wäre später nicht möglich gewesen; aber nun hiess es: ein Mann ein Wort, und die That musste bis zu einem natürlichen Ende durchgeführt werden. Allerdings fand ich gleich Anfangs recht viele Aufmunterung und zahlreiche, bereitwillige Beiträge; die Verzeichnisse in den vier Bänden geben die Beweise dafür. Indessen traten gegen das Ende des Jahres 1847 die nachtheiligen Geldverhältnisse ein, Viele hielten zurück, dann die Störungen des Jahres 1848; langsam erst und allmählich erwachte mit der wiederkehrenden Ordnung doch auch hin und wieder Theilnahme für wissenschaftliche Arbeiten. So gelang es mir denn bis zum 16. December 1851 vier Bände der „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen" in Quart an das Licht zu fördern, und sieben Bände „Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien" in Octav, so wie noch die kleineren Publicationen: Cžjžek's Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgebungen von Wien und Rossi's systematisches Verzeichniss der Dipteren des Erzherzogthums Oesterreich. Die Herausgabe von Hrn. Cžjžek's Karte wurde durch Abnahme von 200 Exemplaren unterstützt, und endlich die Kosten der von Hrn. v. Morlot durch das k. k. militärisch-geographische Institut ausgeführten geologischen Karte der Umgegend von Leoben gänzlich übernommen und an jenes Institut bezahlt.

Die Vorberichte zu den vier Bänden „Abhandlungen" und die Vorworte zu den sieben Bänden „Berichte" enthalten fortlaufend das Wichtigste aus der Geschichte des Unternehmens. Während der Zeit aber war am 14. Mai 1847 die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften wirklich in das Leben getreten, Seine k.k. apostolische Majestät, unser gegenwärtig glorreich regierender KAISER FRANZ JOSEPH I. hatten die k. k. geologische Reichsanstalt am 15. November 1849 gegründet, der zoologisch-botanische Verein, durch Frauenfeld eingeladen, wurde am 9. April 1851 in seiner ersten Sitzung gebildet, und jeder von den früher in unsern Versammlungen vereinigten „Freunden der Naturwissenschaften" wusste nun, wohin er sich wenden sollte, um Neues zu erfahren oder Neues mitzutheilen. Daher wurde auch schon der siebente Band „Berichte" von Hrn. Grafen A. Marschall durch ein Register geschlossen, das sich auch auf die gleichzeitig erschienenen vier Bände „Abhandlungen" bezieht.

Für die Fortsetzung der Naturwissenschaftlichen Abhandlungen war noch bei der Vollendung des vierten Bandes die Möglichkeit vorhanden. Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt konnten unmittelbar angereiht und die hochverehrten Theilnehmer an der Subscription als Mitglieder einer Gesellschaft der k. k. geologischen Reichsanstalt vereinigt werden. Allein es zeigten sich in der Ausführung unübersteigliche Hindernisse, und ich musste mich entschliessen, den vierten Band schon als den letzten, und das Ganze als abgeschlossen zu betrachten.

Indessen waren noch, wie der Vorbericht zu dem IV. Bande, Seite IV, ausweist, 4700 fl. 48 kr. Zahlungsverbindlichkeiten auszugleichen, zu welchen späterhin noch 798 fl. 56 kr. hinzukamen, die früher nicht liquid waren. Ich musste also im Ganzen 5499 fl. 44 kr. an rückständigen Subscriptionsquoten einsammeln, oder durch neuen Verkauf hereinbringen, um den Betrag zu decken. So hoch stiegen nun die Rückstände nicht. Aber in der Erwartung der Fortsetzung hatte ich bereits fernere Beträge einzusammeln begonnen. Ich entschloss mich nun, sämmtlichen hohen Gönnern und Theilnehmern an der Subscription die Bitte vorzulegen, sie möchten noch einen Schlussbetrag von der Grösse der am Anfang als jährlichen Beitrag ausgesprochenen Summe von 20 fl. zu dem Zwecke mir freundlichst zukommen lassen, um die noch schwebenden Kosten zu decken. Ich nahm um so weniger Anstand, diess zu thun, als ich ja für die im Ganzen nun in dem Laufe der Jahre, den Schlussbetrag mit inbegriffen, auf 100 fl. steigende Summe an Beiträgen eine Anzahl von Druckwerken verabfolgt hatte, deren Ladenpreis auf 101 fl. 20 kr. stand. Auch hatte ich die Befriedigung, von weitaus der grossen Mehrzahl meiner hochverehrten Gönner und Freunde dieser Bitte entsprechen zu sehen. Ganz vereinzelt kam auch wohl ausnahmsweise eine abschlägige Antwort. Einige spätere Einladungen, als der Betrag schon ziemlich gedeckt schien, lauteten auch nur auf den Rückstand. Aber ich muss hier, indem ich das mehr Erfreuliche in den Vorgrund stelle, namentlich die grosse Unterstützung hervorheben, die

ich in dem Verlaufe der ganzen Unternehmung, und in der gegenwärtigen Schlussperiode den Mehrzahlungen Seiner k. k. apostolischen Majestät, des KAISERS FRANZ JOSEPH I., so wie der Durchlauchtigsten k. k. Herren Erzherzoge Stephan, Johann, Rainer und Ludwig, der Herren Graf August Breunner, Franz Graf v. Colloredo-Wallsee, Alois Miesbach, Freiherr Joseph v. Pasqualati, Fürst Adolph v. Schwarzenberg und Ph. Heinrich Werdmüller v. Elgg, endlich der namhaften Subvention der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften verdanke. Ich suchte auch noch durch unmittelbare Einladungen an Personen und Institute einigen Verkauf zu erzielen. Wie mir diess gelungen ist, zeigt das nachfolgende Verzeichniss, welches als Nachtrag zu den Angaben in den vier Bänden der „Abhandlungen" hier folgt, und zwar dergestalt geordnet, dass in der ersten Spalte die noch bis dahin rückständigen Beträge und Neuverkauf, in der zweiten Spalte die Schlussquoten aufgeführt sind. Die fünfte oder Schlussquote war übrigens für fünf Beträge bereits in dem vierten Bande der Abhandlungen in Einnahme gestellt: für die Herren Fürsten v. Esterházy und Liechtenstein, Dr. Moriz Hörnes und Ph. Heinrich Werdmüller von Elgg, und für die k. k. Berg- und Forst-Direction in Salzburg.

Verzeichniss.

	fl.	kr.	fl.	kr.
Seine k. k. apostolische Majestät,				
KAISER FRANZ JOSEPH I.	200	—	—	—
Die durchlauchtigsten Prinzen und Herren:				
Seine k. k. Hoheit Erzherzog Franz Karl	20	—	20	—
Seine k. k. Hoheit Erzherzog Wilhelm	—	—	20	—
Seine k. k. Hoheit Erzherzog Joseph	23	—	—	—
Seine k. k. Hoheit Erzherzog Johann	100	—	100	—
Seine k. k. Hoheit Erzherzog Rainer	—	—	100	—
Seine k. k. Hoheit Erzherzog Ludwig	—	—	100	—
Die Frauen:				
Henikstein, Johanna Edle v., geb. Edle v. Dickmann-Secherau	20	—	20	—
Marschall, Ihre Exc. Elisabeth verwitwete Gräfin v., geb. Freiin v. Reischach	—	—	20	—
Die Herren:				
Arenstein, Se. Hochw. P. Joseph, k. k. Professor	40	—	—	—
Arneth, Se. Hochw. Michael, Propst zu St. Florian, k. k. Rath	20	—	20	—
Arthaber, Rudolph Edler v.	—	—	20	—
Augustin, Se. Exc. Vinc. Freih. v., k. k. w. Geh. Rath, F. Z. M.	—	—	20	—
Baader, Jakob Andreas, Med. Dr.	20	—	—	—
Bach, Se. Exc. Alexander, Jur. Dr., k. k. w. Geh. Rath, Minister	—	—	20	—
Barrande, Joachim	20	—	—	—
Fürtrag...	463	—	460	—

	fl.	kr.	fl.	kr.
Uebertrag . . .	463	—	460	—
Baumgartner, Se. Exc. A. Ritter v., k. k. wirkl. Geh. Rath, Minister, Präsident der K. Akademie der Wissenschaften	—	—	20	—
Beer, Seine Hochw. Jacob, General und Grossmeister des ritterlichen Kreuzherrenordens mit dem rothen Stern .	20	—	20	—
Benko, Anton, Buchdruckereibesitzer	—	—	20	—
Benno, Seine Hochwürden Abt zu Admont	87	20	—	—
Bernard, Se. Hochw. Abt im Neukloster z. W. Neust., k. k. Rath	—	—	20	—
Beroldingen, Se. Exc. Fr. Graf v., k. k. w. Geh. Rath, Kämmerer	—	—	20	—
Brauer, Friedrich	20	—	—	—
Breunner, August, Graf, k. k. Kämmerer, Ministerialrath . . .	100	—	100	—
Breunner, August, Graf jun.	20	—	20	—
Breunner, Joseph, Graf	20	—	20	—
Colloredo-Wallsee, Se. Exc. Franz Graf v., k. k. w. Geh. Rath, Kämmerer, Gesandter u. s. w.	—	—	50	—
Czernin, Se. Exc. Eugen Graf v., k. k. w. Geh. Rath, Kämmerer	—	—	20	—
Cžjžek, Johann, k. k. Bergrath	—	—	20	—
Dietrichstein, Se. Durchlaucht Fürst Franz v.	92	—	—	—
Edmund, Se. H. Abt zu H. Kreuz u. zu St. Gotthard, k. k. Rath	—	—	20	—
Ettingshausen, Andr. v., k. k. Regierungrath, Mitglied, früher General-Secretär der K. Akademie der Wissenschaften .	20	—	20	—
Ettingshausen, Const. v., Med. Dr.	—	—	20	—
Ferro, Joseph Ritter v., k. k. Ministerialrath	—	—	20	—
Fischer, Anton, Werksbesitzer	80	—	—	—
Forgatsch, Ludwig Freiherr v., k. k. Kämmerer	20	—	—	—
Friedenfels, Eugen v., k. k. Ministerialsecretär	60	—	20	—
Fridau, Franz Ritter v.	—	—	20	—
Gross, Joseph	20	—	20	—
Gruber, Ignaz, Med. Dr.	—	—	20	—
Habel, Franz, Med. Dr.	—	—	20	—
Haidinger, Eugen, Fabriksbesitzer	—	—	20	—
Haidinger, Rudolph, Fabriksbesitzer	—	—	20	—
Haidinger, Wilh., k. k. Sectionsrath, Director der k. k. geol. Reichsanst., Mitgl. der K. Akademie der Wissenschaften	—	—	20	—
Hammer-Purgstall, Jos. Freiherr v., k. k. Hofrath, Mitglied, früher Präsident der K. Akademie der Wissenschaften .	—	—	20	—
Hartinger, Anton	—	—	20	—
Hauer, Franz Ritter v., k. k. Bergrath	—	—	20	—
Hauer, Se. Exc. Joseph Ritter v., k. k. wirklicher Geh. Rath	—	—	20	—
Hingenau, Otto Freiherr v., k. k. Professor	—	—	20	—
Hocheder, Joh. Karl, k. k. Ministerialsecretär	—	—	20	—
Hoffer, Joh., Phil. Dr., Director des k. k. physikalischen und astromonischen Cabinetes	20	—	—	—
Hügel, Se. Exc. Karl Freiherr v., k. k. wirkl. Geh. Rath, Gesandter, Mitglied der K. Akademie der Wissenschaften	60	—	20	—
Inzaghi, Se. Exc. Karl Graf v., k. k. wirkl. Geh. Rath, Kämmerer	40	—	20	—
Jacks, Johann, k. k. Custos	—	—	20	—
Jenko, Joseph, Phil. Dr., k. k. Professor	20	—	—	—
Fürtrag . . .	1162	20	1210	—

	fl.	kr.	fl.	kr.
Uebertrag...	1162	20	1210	—
Kleyle, Fr. J. Ritter v., k. k. Rath, erzherzoglicher Hofrath	—	—	20	—
Kner, Rudolph, k. k. Professor	40	—	—	—
Köchel, Ludwig Ritter v., k. k. Rath, Schulrath	—	—	20	—
Kolowrat-Liebsteinsky, Se. Exc. Franz Anton Graf v., k. k. wirkl. Geh. Rath, Kämmerer	20	—	20	—
Kriegel, Karl Ludwig, Fabriksbesitzer	20	—	20	—
Kübeck, Seine Exc. Karl Friedrich Freiherr v., k. k. wirkl. Geh. Rath, Präsident des k. k. Reichsrathes	20	—	—	—
Laserer, Leopold, k. k. Sectionsrath	—	—	20	—
Leydolt, Franz, k. k. Professor	20	—	20	—
Lobkowicz, Seine Durchlaucht Fürst Ferdinand v.	80	—	—	—
Loudon, Olivier Freiherr v., Güterbesitzer	20	—	20	—
Löwe, Alex., k. k. General-Landes- und Haupt-Münz-Probirer	40	—	20	—
Löwe, Friedrich, Med. Dr., Dresden	80	—	—	—
Marschall, August Friedrich Graf v., k. k. Kämmerer	—	—	20	—
Metternich, Se. Durchlaucht Clemens Wenzel Lothar Fürst v.	40	—	20	—
Metternich, Se. Durchlaucht Richard Fürst v.	40	—	20	—
Miesbach, Alois, Güterbesitzer	—	—	50	—
Partsch, Paul, k. k. Custos, Mitgl. der K. Akad. d. Wissensch.	20	—	—	—
Pereira-Arnstein, Ludwig Freiherr v.	80	—	—	—
Pettko, Johann v., k. k. Bergrath	—	—	20	—
Plenker, Georg, k. k. Ministerialrath	—	—	20	—
Plentzner, Karl, k. k. Regierungsrath	40	—	—	—
Pöschl, Eduard, k. k. Professor	20	—	—	—
Prüfer, Karl	40	—	—	—
Puthon, Rudolph Freiherr v., k. k. priv. Grosshändler	—	—	20	—
Rahn, Anton, Werksbesitzer	80	—	—	—
Ransonnet, Karl Freiherr v., k. k. Ministerialrath	20	—	20	—
Reslhuber, Se. H. P. Augustin, Direct. d. Sternw. Kremsmünster	—	—	20	—
Riedl v. Leuenstern, Jos., k. k. Centr. Mappen-Archivars-Adj.	36	—	—	—
Riepl, Franz, k. k. Professor	—	—	20	—
Rösler, Gustav, pensionirter k. k. Oberbergamts-Assessor	20	—	—	—
Rosthorn, Franz Edler v., Werksbesitzer	20	—	—	—
Rothschild, Salomon Meyer, Freiherr v.	—	—	20	—
Russegger, Joseph Ritter v., k. k. Ministerialrath	20	—	—	—
Scheuchenstuel, Karl Edler v., k. k. Sectionschef	—	—	20	—
Schmidl, Anton, Lehrer an d. k. k. Norm. Hauptsch. b. St. Anna	20	—	—	—
Schwarz v. Mohrenstern, Gustav	—	—	20	—
Schwarzenberg, Se. Durchlaucht Johann Adolph Fürst v.	—	—	50	—
Schwarzhuber, Se. Exc. Anton Ritter v., k. k. wirkl. Geh. Rath, Sectionschef	—	—	20	—
Seilern, Joseph Aug. Graf v., k. k. Kämmerer u. Güterbesitzer	20	—	—	—
Seiller, Caspar Ritter v., k. k. Regierungsrath, Bürgermeister der k. k. Haupt- und Residenz-Stadt Wien	69	40	20	—
Serényi, Gabriel Graf v., Güterbesitzer	20	—	—	—
Seybel, Emil, Fabriksbesitzer	—	—	20	—
Thinnfeld, Se. Exc. Ferdinand Edler Herr v., k. k. wirkl. Geh. Rath, Minister	20	—	20	—
Fürtrag...	2128	—	1790	—

	fl.	kr.	fl.	kr.
Uebertrag...	2128	—	1790	—
Thun-Hohenstein, Se. Exc. Leo Graf v., k. k. wirkl. Geh. Rath, Kämmerer, Minister	—	—	20	—
Vogel, Joseph, Med. Dr.	20	—	—	—
Well, Wilhelm Edler v., Med. Dr., k. k. Ministerialrath, Präses der medicinischen Facultät	—	—	20	—
Werdmüller v. Elgg, Philipp Heinrich, Fabriksbesitzer	—	—	20	—
Witteczek, Joseph, k. k. Ministerialrath	—	—	20	—
Zeidler, Se. Hochw. Hieronymus Jos., Abt des Stiftes Strahow	20	—	20	—
Bibliotheken, Gesellschaften, Museen u. s. w.				
Brixen, k. k. Gymnasium	80	—	—	—
Brünn, k. k. mährisch-schlesische Gesellschaft des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde	20	—	20	—
Brünn, k. k. technische Lehranstalt	80	—	20	—
Eisenerz, k. k. steierm.-österr. Eisenwerks-Direction	—	—	20	—
Gmunden, k. k. Salinen- und Forst-Direction	—	—	20	—
Gratz, k. k. Berg- und Forst-Direction	—	—	20	—
Gratz, steiermärkisch-ständisches Johanneum	40	—	—	—
Hall, k. k. Berg- und Salinen-Direction	—	—	20	—
Hermannstadt, k. k. Minist.-Commiss. f. Berg-, Sal.- u. Forstw.	—	—	20	—
Joachimsthal, k. k. Berg-Oberamt	—	—	20	—
Laibach, k. k. Ober-Gymnasium	20	—	—	—
Lemberg, k. k. galizische Ackerbau-Gesellschaft	20	—	20	—
Lemberg, k. k. Ober-Gymnasium	60	—	—	—
Linz, Museum Francisco-Carolinum	20	—	20	—
Nagybánya, k. k. Bergwesens-Inspectorat-Oberamt	—	—	20	—
Olmütz, k. k. Universität	10	—	—	—
Oravitza, k. k. Bergdirection	20	—	20	—
Pavia, k. k. Universität	80	—	—	—
Přibram, k. k. Berg-Oberamt	—	—	20	—
Přibram, k. k. montanistische Lehranstalt	—	—	20	—
Reschitza, k. k. Werksdirection	—	—	20	—
Schemnitz, k. k. Berg-, Forst- und Güter-Direction	—	—	20	—
Schmölnitz, k. k. Bergwesens-Inspectorat-Oberamt	—	—	20	—
Seitenstetten, Hochw. Stift	20	—	20	—
Steierdorf, k. k. Werksdirection	—	—	20	—
Wieliczka, k. k. Berg-, Salinen- und Forst-Direction	—	—	20	—
Zalathna, k. k. Montan-Administration	—	—	20	—
Verkauf durch Hrn. Braumüller, k. k. Hofbuchhändler	366	—	—	—
„ an Verschiedene	10	—	—	—
	3014	—	2310	—
Die Beträge für eingesammelte Rückstände und Verkauf	....	..	3014	—
Summe...	....	..	5324	—

Jede einzelne Forderung ist nun ausgeglichen. Von vielen der hochverehrten Theilnehmer an der Subscription, von welchen die Beträge gleich am Anfange unter der Voraussetzung, dass die Herausgabe fortdauern würde,

eingesammelt waren, wurde später die Bewilligung der definitiven Verwendung erwirkt, bei ganz wenigen war es mir bisher nicht möglich, obwohl ich es auszuführen beabsichtigte; aber ich darf schon jetzt das gleiche billig überall voraussetzen, und stehe gänzlich für den Erfolg ein.

Als aber nun nach und nach der Zeitpunct der Ausgleichung heranrückte, bei welchem doch sichtlich noch eine ansehnliche Anzahl von Exemplaren aller publicirten Bände übrig blieb, musste ich einen Entschluss fassen, um sowohl über diese, als auch über zahlreiche Druckschriften zu disponiren, welche, als Gegengabe für an verschiedene Gesellschaften u. s. w. vertheilte Exemplare, wieder an mich eingesandt worden waren.

Die Unternehmung hatte mit der Aussicht auf eine „Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften" begonnen, aber sie war immer Privatsache geblieben, mir persönlich waren von meinen hochverehrten Gönnern und Freunden die Subscriptionsbeträge anvertraut worden. Allerdings hatte ich eine Bitte um Bewilligung zur Bildung einer solchen Gesellschaft am 29. October 1846 eingereicht, aber ihre zustimmend lautende Erledigung erhielt ich erst am 11. August 1848. Da war die Zeit vorüber, welche einen günstigen Erfolg hätte voraussehen lassen. Andererseits hatten sich die oben erwähnten Institute kräftig entwickelt, namentlich aber umschloss die k. k. geologische Reichsanstalt alle diejenigen Interessen, welche den grössten Theil des Inhalts der Sitzungen, der Abhandlungen und der Berichte über erstere ausmachten.

Keinem andern Zwecke als der Wissenschaft war das Unternehmen von allem Anfange an gewidmet gewesen. Dieser war gewiss in glänzender Weise erreicht. Ganz anders steht es jetzt in Wien um die Naturwissenschaften, in Versammlungen und Druckschriften, als vor dem Jahre 1845. Die formlosen Versammlungen von Freunden der Naturwissenschaften, die Herausgabe der „Abhandlungen" und der „Berichte" haben ihren Lauf vollendet, ihre Aufgabe erfüllt, und die letztern liegen uns abgeschlossen vor. Nur wenn auch das Endergebniss mit einer öffentlichen gemeinnützigen Anstalt vereinigt wird, kann aber ein entsprechend würdiger Abschluss des Ganzen eintreten. In meiner Doppelstellung als Herausgeber der „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen" und als Director der k. k. geologischen Reichsanstalt übergab und empfing ich für diese Anstalt den ganzen Vorrath an Druckschriften, und zwar nach dem Inventar:

	im Ladenpreis
1. an selbsterzeugten Artikeln	23,191 fl. — kr.
2. an verschiedenen eingesandten Druckschriften	2,936 „ 32 „
Zusammen	26,127 fl. 32 kr.

Ich bin gewiss weit entfernt, die an sich nicht unbedeutende Ziffer dieses Betrages als den wahren Werth benennen zu wollen. Jeder Buchhändler weiss, wie viel dabei zu reduciren käme. Indessen besitzt das Ganze, namentlich für die k. k. geologische Reichsanstalt, doch gewiss einen wahren Werth, da jeder Verkauf aus den Vorräthen ihre Baarmittel vermehrt, und die Bibliothek selbst

bei ihren Arbeiten vielfach nutzbar ist. Auch die später zu erwartenden Druckschriften sind dem gleichen Zweck der Uebergabe bestimmt, so wie einige wenige noch einbringliche Subscriptionsrest-Beträge.

Den noch nicht bedeckten Betrag von 175 fl. 44 kr. behielt ich mir bei der Uebergabe aus dem ferneren Verkaufe vor, denn es schien mir wünschenswerther für die endliche Darstellung des ganzen Abschlusses, wenn ich selbst nicht mehr und nicht weniger als den gleichen Antheil wie die Mehrzahl meiner hochverehrten Gönner und Freunde beizutragen hätte. Die Uebergabe selbst wollte ich doch nicht länger verschieben, da sie sonst nicht mehr in die Ergebnisse des laufenden Rechnungsjahres, sondern erst in die des künftigen gefallen wäre.

Der vollständige Abschluss der Rechnungen als Ergänzung zu jenen der vier Bände der „Abhandlungen" stellt sich nun wie folgt:

Nr.	Passiv.	fl.	kr.	Nr.	Activ.	fl.	kr.
	Zahlungsverbindlichkeit.				Abstattung.		
1	Bis 3. November 1851. Siehe Abh., Bd. IV, Seite IV ..	21,545	39	1	Bis 3. November 1851. Siehe Abh., Bd. IV, Seite IV ..	16,844	51
2	Anerkannt bis 21. Oct. 1852. Lithographie 450 fl. 27 kr. Honorar ... 100 „ — Kanzleierfordernisse, Porto u. s. w.... 248 „ 29 „	798	56	2	Aus baaren Einsammlungen berichtigt ...... 4824 fl. baar übergeben . 500 „	5,324	—
				3	Gegen Rückerstattung vorgeschossen	175	44
	Summa	22,344	35		Summa	22,344	35

Die Ziffer der Summe ist es, welche es gelang, während der Zeit für die Förderung der Naturwissenschaften zu verwenden. Auch die specielle Nachweisung über diese wird, sobald sie gehörig adjustirt sein wird, dem Archive der k. k. geologischen Reichsanstalt übergeben werden.

Nun liegt mir als Herausgeber der „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen" noch zum Schlusse die Pflicht des Dankes ob, den ich hier allen hochverehrten Gönnern und Freunden, von den höchsten Schichten der Gesellschaft beginnend, von den entferntesten bis zu denen, mit welchen ich in den Vorkommnissen des Lebens in täglicher Berührung bin, mit dem lebhaftesten Gefühle aus dem Innersten des Herzens darbringe. Möge das Ergebniss Ihren Beifall finden.

Aber dem Director der k. k. geologischen Reichsanstalt gilt der Schluss des Alten als Beginn des Neuen. Daher füge ich auch hier die angelegentlichste Einladung an alle Freunde der Naturwissenschaften und der Kenntniss unseres schönen Vaterlandes bei, die noch nicht im Besitze der obigen Schriften sind, sich durch Abnahme derselben an dem Fortschritte unserer Arbeiten betheiligen zu wollen. Die gleiche Einladung wird in Bezug auf die in rascher Arbeit befindlichen „Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt" und das

„Jahrbuch" derselben beigefügt. Die zahlreichen Gesellschaften und Institute werden gleichfalls eingeladen, fortan die Verbindung, welche früher mit dem Herausgeber Statt fand, nun mit der k. k. geologischen Reichsanstalt fortzusetzen.

Der grosse, ernste Anlass aber erheischt es, dass ich den grössten, innigsten Dank dem allmächtigen Lenker der Welten wie der Ereignisse unseres Lebens darbringe, der mir gewährte, das eine Werk zu schliessen, das andere zu beginnen.

II.

Der erste Band der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Von W. Haidinger.

Als die k. k. geologische Reichsanstalt gegründet wurde, und der zusammenhängende, genau umschriebene Plan die zu befriedigenden Bedürfnisse in immer klareres Licht setzte, stellten sich für die Ausführung und Herausgabe von Gegenständen durch Druck und Abbildung mancherlei Erfordernisse heraus.

Unmittelbar aus der Durchforschung des Landes ergeben sich die geologischen Karten.

Abhandlungen über geologische Gegenstände, so wie die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschungen in dem Gebiete der Paläontologie, bei welchen sämmtlich mehr dem Inhalte als der Zeit des Abschlusses Rechnung getragen werden muss, erfordern Drucklegung und Illustrirung in einer der Natur der Gegenstände entsprechenden Gestalt.

Grössere Verbreitung und schnellere Mittheilung erfordern die Ergebnisse der fortlaufenden Forschungen aller Art. Endlich darf man überhaupt billig erwarten, über das Wichtigste des Geschäftsbetriebes bei einem so allgemein ansprechenden Gegenstande immer in Kenntniss gesetzt zu werden.

Die Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, die Berichte in der Wiener Zeitung über dieselben im Winter, die Monatsberichte während der Reisen der Geologen im Sommer, das Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt befriedigen die zuletzt genannten Bedürfnisse.

An den Karten wird fortwährend gearbeitet. Niederösterreich ist vollendet, aber da die k. k. General-Quartiermeisterstabs-Karte zugleich Oberösterreich enthält, so kann erst nach der Zusammenstellung der Ergebnisse der geologischen Forschungen auch in dem Letztern, die geologische Karte des ganzen Erzherzogthums als ausgeführt betrachtet werden.

Der erste Band gesammelter Abhandlungen, deren nach und nach zu vollendende Reihe die zweite der oben erwähnten Aufgaben zu lösen bestimmt ist, liegt heute vor.

Er enthält Abhandlungen von den Herren: Professor Reuss über das Egerland und Ascher Gebiet, Dr. C. Peters über Gosaulocalitäten in den östlichen Alpen, Johann Kudernatsch über die Ammoniten von Swinitza, Dr. Fr. Zekeli über die Gasteropoden der Gosaugebilde, Dr. C. v. Ettingshausen über Palaeobromelia, die Wealdenflora, die Oolith- und Liasflora, die Steinkohlenflora von Stradonitz und die Tertiärflora von Heiligenkreuz bei Kremnitz.

In der Herausgabe von grösseren Werken dieser Art und fortlaufenden Berichten hat der Gleichheit des Gegenstandes wegen eine Staatsanstalt für Geologie eine ganz ähnliche Stellung, wie ein Privatunternehmen. Ich habe selbst die Herausgabe von Berichten über Sitzungen von Freunden der Naturwissenschaften und von naturwissenschaftlichen Abhandlungen besorgt, und dabei die Kosten der Herausgabe durch die zahlreiche Theilnahme gedeckt gesehen, deren ich mich bei der Subscription von 20 fl. jährlich für das Unternehmen zu erfreuen hatte.

Beide diese Sammelwerke sind nun abgeschlossen. An ihrer Statt, aber den Interessen geologischer Landeskenntniss gewidmet, liegt mir als Director der k. k. geologischen Reichsanstalt die Sorge für den Fortschritt in mancher Beziehung ähnlicher Werke ob. Aber auch sie, wie die früheren, und zwar in noch höherem Grade, haben Anspruch auf möglichst allgemeine Theilnahme, zu welcher ich hier alle Freunde der Wissenschaft und unseres schönen Vaterlandes auf das Angelegentlichste einlade.

Das grosse kaiserliche Wort: „*Viribus unitis*" habe ich schon oft als Palladium unserer Arbeiten anzurufen Veranlassung gefunden. Es tritt hier schützend und helfend in's Leben ein. Entweder Privatunternehmen werden von der Staatsverwaltung unterstützt, oder Staatsanstalten finden lebhafte Förderung durch die möglichst ausgedehnte Theilnahme von Privaten.

Die Annalen öffentlicher Museen, Bibliotheken und anderer Institute verzeichnen in allen civilisirten Ländern die Theilnahme zahlreicher Gönner und Freunde in den Geschenken, die ihnen dargebracht worden sind. Auch in unserem Institute, so neu es auch in's Leben trat, sind sie zahlreich. Es sei mir gestattet, aus der neuesten Zeit der Geschenke Seiner Durchlaucht des Herrn Fürsten zu Salm, der Herren Graf A. Breunner, Baron Callot, des königl. bayer. Forstrathes Wineberger, und der Büchervorräthe aus der Herausgabe der „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen" entstanden zu erwähnen, welche ich selbst mit der Bibliothek vereinigte.

Der Ankauf der schönen und werthvollen von der k. k. geologischen Reichsanstalt herausgegebenen Druckschriften von Seite der Besitzer von Bibliotheken und Freunden der Wissenschaft bildet eine Abtheilung dieser Theilnahme, welche der Direction der Anstalt ausserordentlich wichtig und schätzbar sein muss, indem durch sie eine immer weiter ausgedehnte Thätigkeit begründet wird. Auch dafür ist indessen bereits vor der Herausgabe des ersten Bandes ein Anfang gemacht, wenn ich auch jetzt erst eine umfassendere Einladung vorlege.

Bei einzelnen Veranlassungen bezogen die früheren Hefte aus den Abhandlungen, wobei das Spätere nachzusenden ist, die Herren: Seine Durchlaucht Fürst Ferdinand v. Lobkowicz, die hochwürdigen Herren Prälaten, Benno zu Admont und General-Grossmeister Beer, P. A. Reslhuber, Director der Sternwarte zu Kremsmünster, Hr. A. Miesbach, und viele Freunde das Jahrbuch. Ich selbst besitze ein Exemplar aller herausgegebenen Schriften gegen Einzahlung des Betrages an die k. k. geologische Reichsanstalt. In gleicher Weise darf ich hoffen, dass auch meine hochverehrten Gönner und Freunde, welchen die gegenwärtige Ankündigung und angelegentlichste Einladung zukommt, dem schönen Zwecke ihre Theilnahme freundlichst zuwenden werden.

Verzeichniss

der von der k. k. geologischen Reichsanstalt herausgegebenen Schriften, vollendet in der k. k. Hof- und Staatsdruckerei, zu beziehen von der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt (im fürstlich Liechtenstein'schen Palaste auf der Landstrasse, Rasumowsky-Platz) oder durch Hrn. W. Braumüller, Buchhändler des k. k. Hofes und der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften (Graben Nr. 572).

Titel	fl.	kr.
Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. I, 1852. Mit 48 lith. Taf.	22 fl.	— kr.
Einzelne Abhandlungen. Aus dem 1. Bande:		
Reuss, Prof. A. E. Die geognostischen Verhältnisse des Egerer Bezirkes und des Ascher Gebietes in Böhmen. Mit 1 Karte	1 „	30 „
Peters, Dr. C. Beitrag zur Kenntniss der Lagerungsverhältnisse der oberen Kreideschichten an einigen Localitäten der östlichen Alpen. Mit 1 Taf.	— „	50 „
Kudernatsch, Joh. Die Ammoniten von Swinitza. Mit 4 Tafeln	2 „	— „
Zekeli, Dr. Fr. Die Gasteropoden der Gosaugebilde. Mit 24 Tafeln	12 „	— „
Ettingshausen, Dr. C. v. Ueber Palaeobromelia; ein neues fossiles Pflanzengeschlecht. Mit 2 Tafeln	1 „	— „
„ Beitrag zur Flora der Wealdenperiode. Mit 5 Tafeln	2 „	30 „
„ Begründung einiger neuen oder nicht genau bekannten Arten der Lias- und Oolithflora. Mit 3 Tafeln	1 „	30 „
„ Die Steinkohlenflora von Stradonitz in Böhmen. Mit 6 Tafeln	2 „	30 „
„ Pflanzenreste aus dem trachytischen Sandstein von Heiligenkreuz bei Kremnitz. Mit 2 Tafeln	1 „	— „
Ettingshausen, Dr. C. v. Die Tertiärfloren der österreichischen Monarchie. Nr. 1. Fossile Flora von Wien. Mit 5 Tafeln	2 „	30 „
Hörnes, Dr. M. Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien:		
Nr. 1, Conus; mit 5 Tafeln	2 „	30 „
Nr. 2, Oliva, Ancillaria, Cypraea, Ovula, Erato, Marginella, Ringicula, Voluta, Mitra; mit 5 Tafeln	2 „	30 „
Nr. 3, Columbella, Terebra, Buccinum, Dolium, Purpura, Oniscia, Cassis, Cassidaria; mit 5 Tafeln	2 „	30 „
Nr. 4, Strombus, Rostellaria, Chenopus, Triton; mit 5 Tafeln	2 „	30 „
Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, I. Jahrgang 1850	5 „	— „
„ „ „ II. „ 1851	5 „	— „
„ „ „ III. „ 1852 (im Druck)	5 „	— „
Partsch, P. Katalog der Bibliothek des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes	2 „	30 „

Kenngott, Dr. G. A. Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen in den Jahren 1844 — 1849 .... 3 fl. 30 kr.

Allgemeine Uebersicht der Wirksamkeit der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bericht über die Jahre 1850 und 1851 .... — „ 6 „

Fortwährend sind bei der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt zu haben:

Haidinger, W. Naturwissenschaftliche Abhandlungen. Gesammelt und durch Subscription herausgegeben:

I. Band 1847, mit 22 lith. Tafeln	15 fl.	Zus. 70 fl.
II. Band 1848, in zwei Abth., mit 30 lith. Tafeln	18 „	
III. Band 1849, in zwei Abth., mit 33 lith. Tafeln	20 „	
IV. Band 1850, in drei Abth., mit 30 lith. Tafeln	23 „	

Haidinger, W. Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien. Gesammelt und durch Subscription herausgegeben:

I. Band 1847	1 fl.	40 kr.	V. Band 1849	1 fl.	40 kr.	Zus. 10 fl.
II. Band 1847	3 „	20 „	VI. Band 1850	1 „	20 „	
III. Band 1848	3 „	20 „	VII. Band 1851	2 „	— „	
IV. Band 1848	2 „	40 „				

Hauer, Fr. Ritter v. Die Cephalopoden des Salzkammergutes aus der Sammlung Sr. Durchlaucht des Fürsten von Metternich. 1846. Mit 11 lith. Tafeln 5 fl. — kr.

Morlot, A. v. Geologische Karte der Umgebungen von Leoben und Judenburg. 2 „ — „

Cžjžek, Joh. Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebungen Wiens. 1 „ 40 „

III.

Geognostische Skizze vom Warasdiner Teplitz in Croatien.

Von Ludwig v. Vukotinovic,

k. k. Landesgerichtspräsidenten zu Kreutz in Croatien.

Das croatische Teplitz wird zum Unterschiede vom ungarischen und böhmischen Teplitz allgemein „Warasdiner Teplitz" genannt, und zwar wegen seiner Nähe an Warasdin, wovon es eine Stunde entfernt ist. Von der Stadt Kreutz liegt es in gerader Linie gerechnet beiläufig 3 Stunden entfernt, und ist durch den Zug des Kalniker Uebergangsgebirges von letzterem Orte getrennt.

Das Gebirge, welches Teplitz umgibt, gehört der Molassenformation und zwar derjenigen an, die man die Miocene zu nennen pflegt.

Das unterste Glied bildet ein Grobkalk (Leithakalk). Es ist diess ein grösstentheils compacter, fester Kalkstein von weisser, an einigen Stellen lichtgelblicher Farbe, gewöhnlich frei von fremden Beimengungen, nur in einigen Gegenden bedeutend sandig, oder mit gröberen Quarzkörnern untermengt.

Der weisse, compacte Kalkstein enthält sehr viele Muschel- und Schneckenversteinerungen, hauptsächlich Cerithien, Pectiniten und Ostreen; Spuren von Korallen zeigen sich selten. Der quarzige Kalkstein ist frei von Versteinerungen. Die Schichtung ist ausgezeichnet und nur mit wenigen Abweichungen meistens horizontal; an einigen Stellen ist die Höhe der Berge ziemlich

bedeutend; die Berge bilden gewöhnlich zuckerhutförmige Spitzen, die sich auf einer Seite durch sattelförmige Einbiegungen mit den benachbarten Spitzen verbinden, auf der andern aber steil abfallen.

Der Grobkalk ist auf der Grauwacke des benachbarten Uebergangsgebirges aufgelagert, und seine Bergrücken sind nur ausnahmsweise kahl, mit niederen Gesträuchen, in der Regel aber mit Eichen und Buchen überwachsen.

Der compacte Kalkstein wird wegen seiner Reinheit mit Vortheil zum Kalkbrennen verwendet, während der quarzige einen guten Baustein liefert.

Den Grobkalk überlagert die Molasse; sie ist im Allgemeinen feinkörnig, und hat in der Nähe der Kalksteine ein kalkiges Bindemittel, während sie gegen Osten, wo sie selbstständiger auftritt, vom Kalk frei wird, und in einen thonigen Sandsteinschiefer übergeht. Die feinkörnige Molasse ist ausgezeichnet schiefrig; die grobkörnige hingegen dickschiefrig und geht eine Stunde südöstlich von Teplitz beim Dorfe Drenovac in einen förmlichen Braunkohlensandstein über. Im Gemenge desselben befindet sich Quarz und Glimmer. In den dünnschiefrigen Varietäten finden sich häufig Blätterabdrücke, besonders von *Salix*, und Spuren von anderen undeutlich zusammengedrückten und verkohlten Pflanzenresten.

In der Nähe des grobkörnigen Molassen-Sandsteines, ganz nahe östlich von Drenovac, sind bedeutende Braunkohlenablagerungen, die früher von der Herrschaft Teplitz abgebaut und zum Kalkbrennen verwendet wurden; obwohl sich die Kohle als sehr gut und bauwürdig erwiesen hat, so wurde der weitere Betrieb dennoch eingestellt, weil die ausgedehnten Waldungen ein wohlfeileres Brennmaterial lieferten. Die Stollen sind nunmehr eingefallen, und man findet nirgends ein Stückchen Kohle mehr, indem die üppige Wald- und Gras-Vegetation den Boden bedeckt, folglich kein Ausbiss der Kohle zu sehen ist.

Von Drenovac gegen das eine starke Stunde weiter südöstlich gelegene Dorf Apatovac hin erstrecken sich die Kohlen-Flötze; bei Apatovac tritt der Drenovacer Kohlensandstein zurück und an seiner Stelle zeigt sich ein quarziger Kalkstein; eigentlich ein grobkörniger Sandstein mit kalkigem Bindemittel. Bei Apatovac findet man die Braunkohle im Gerölle und Schotter der Bäche und Wasserrisse; nahe bei dem Dorfe Apatovac ist eine Salzquelle, die viel Kohlensäure enthält. Der obenerwähnte Sandstein tritt auch bei dem Dorfe Kapela eine Stunde weit südwestlich von Teplitz zu Tage; er wird zu Mühlsteinen verarbeitet.

Bei Drenovac so wie bei Apatovac liegen in einem bläulichen Thonmergel unzählige Muscheln, die ich für *Ostrea longirostris* halte.

Die Farbe des Molassenschiefers ist verschieden; lichtbraun, röthlich, gelblich, am häufigsten grau; die Härte ist sehr verschieden. Dort wo dieses Gestein selbstständig auftritt, erhebt es sich zu keiner bedeutenden Höhe; die Formen der Berge sind rundlich, mitunter durch tiefere Thaleinschnitte getrennt. Der Waldwuchs ist sehr üppig, auch gedeiht die Weinrebe. — Eine

röthlichbraune Varietät dieses Schiefers enthält Muscheln, es sind Cerithien, Pecten und Isocardien; ich konnte aber nur wenige erhalten, weil nirgends ein Steinbruch betrieben wird, und auch sonst keine Entblössungen dieses Gesteins zu finden sind.

Mergelschiefer ist in der Nähe der reineren Grobkalke, besonders östlich von Svibovac, dann östlich von Kapela ziemlich bedeutend entwickelt; er enthält einige Pflanzenreste.

Auf der Molasse liegen an einigen Orten, besonders ober dem Dorfe Drenovac, bedeutende Geschiebe und Geröll-Anhäufungen. Dieses Gerölle besteht aus Feldsteinporphyren, Quarziten und Gneisstrümmern. Die Stücke sind alle zugerundet oder oval, und haben den wahren Charakter von Rollsteinen; es muss angenommen werden, dass diese Urfelstrümmer von weiter Ferne hergeschwemmt wurden, indem in der Nähe nirgends ein Urgebirge sich befindet.

Umgeben im Norden, Osten und Süden sind die bis nun geschilderten Gebilde von bedeutenden Lehm- und Sandanschwemmungen; diese bilden abgerundete Hügel, die meistentheils mit Schotter angefüllt und mit üppigen Wäldern bewachsen sind. Der sandige Lehm ist voll von Pflanzenresten, die der Jetztwelt angehören; der Lehm ist aber so locker, dass er kaum ausgehoben auch schon zerfällt.

Das jüngste Gestein, dessen Bildung jetzt noch fortdauert, ist der Kalktuff, welchen die Schwefelquelle von Teplitz in bedeutender Menge absetzt; der ganze Ort Teplitz, der aus 40 — 50 Häusern besteht, ist auf einem aus Kalktuff gebildeten Hügel erbaut; der Kalktuff besitzt die verschiedenartigsten Formen, es sind mitunter ausgezeichnet schöne stänglige, ästige, röhrige, nierenförmige Gestalten; an einigen Stellen ist der Tuff fest und hat ein mattes Aussehen.

Eine Varietät dieses Kalktuffes ist von besonderem Interesse, sie enthält Kalkmörtel und Ziegelbruchstücke, welche unbezweifelt römischen Ursprungs sind; Teplitz ist im Allgemeinen reich an römischen Alterthümern, aus welchen zu entnehmen ist, dass daselbst zur Zeit der römischen Weltherrschaft ein bedeutender Badeort sein musste.

Auf dem östlichen Abhange des Kalktuffhügels, auf welchem Teplitz steht, sind die Schichten des festen, wahrscheinlich älteren Tuffes gehoben, und es liegen bedeutend grosse Tuffblöcke losgerissen umher, was zu der Vermuthung führt, als hätte einstens eine gewaltsame Eruption der heissen Quelle stattgefunden, in deren Folge das alte Teplitz, „*Thermae Jassae*" genannt, zerstört wurde. Wie dem aber auch sei, so viel ist gewiss, dass das römische Teplitz von Schichten eines jüngeren Kalktuffes bedeckt ist, und dass man überall, wo man die Antiquitäten ausgrub, den Kalktuff durchbrechen musste; ebenso ist auch dieser Ziegeltuff mit einer fast 2 Schuh dicken Rinde des jüngeren Tuffes bedeckt.

Die Schwefelquelle ist sehr reich an Schwefel; sie setzt in den Röhren, durch welche sie zu den Bädern geleitet wird, sehr zarte und schöne Krystalle

davon in grosser Menge an [1]; an den Stellen, wo die Leitungen ausmünden, setzt sich kohlensaurer Kalk an; an den Wänden des Mineral-Brunnens aber schwefelsaurer Kalk.

Die Warasdin-Teplitzer Schwefelquelle hat nach der älteren Analyse von Halter in 16 Unzen Wasser folgende Bestandtheile:

Gasartige Stoffe.

1.	Freie Kohlensäure	3·088	Kubikzoll
2.	Schwefelwasserstoffgas	6·539	„

Fixe Bestandtheile.

3.	Reinen aufgelösten Schwefel	3·269	Gran
4.	Chlorcalcium	0·166	„
5.	Chlormagnesium	0·471	„
6.	Chlornatrium	0·933	„
7.	Schwefelsaure Bittererde	0·632	„
8.	Schwefelsaures Natron	2·256	„
9.	Schwefelsauren Kalk	1·352	„
10.	Kohlensauren Kalk	2·718	„
11.	Kahlensaure Bittererde	0·829	„
12.	Kohlensaures Eisenoxydul	0·138	„
13.	Harzstoff	0·134	„
14.	Kieselerde	0·252	„
15.	Alaunerde	0·402	„
	Temperatur	47°	Reaumur.

Wenn man die Quellen von Baden, Ofen und Mehadia mit der Teplitzer vergleicht, so ersieht man, dass die Temperatur des Teplitzer Wassers bedeutend höher ist, denn Baden hat nur 23 — 30°, Mehadia 36° und Ofen 46°; auch fehlt in den letzteren der reine aufgelöste Schwefel gänzlich.

In der Nähe des Kalktuffes auf der nordwestlichen Seite von Teplitz befindet sich eine nicht sehr mächtige Gyps-Ablagerung. Der Gyps ist an einigen Stellen thonig, von Farbe bläulich und schiefrig, gewöhnlich aber weiss; er scheint ebenfalls ein Absatz des Mineralwassers zu sein.

Endlich befindet sich östlich von Teplitz beiläufig anderthalb Stunden entfernt bei dem Dorfe Slanje eine salzige Quelle, welche aber chemisch noch nicht untersucht wurde.

---

[1] Nachrichten über diese Schwefelkrystalle gibt J. Tkalecz in den Berichten über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften, Bd. 3, S. 298, und W. Haidinger in den Sitzungsberichten der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, mathem. naturw. Classe, 1849, 2, S. 237.

IV.

Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Viertels unter dem Mannhardsberge in Oesterreich unter der Enns.

Von Heinrich Prinzinger.

Zu den Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt im Sommer 1851 gehörte auch die Untersuchung des nördlich von der Donau gelegenen Theiles von Nieder-Oesterreich, bekannt unter dem alten Namen der „Viertel ober und unter dem Mannhardsberg". Ersteres gehört den krystallinischen Gesteinen an; ein Bericht darüber liegt von Herrn Chefgeologen Lipold vor[1]; letzteres bildet einen Theil des grossen Wienerbeckens. Es war Herrn Lipold und mir zur Bearbeitung zugetheilt, und ist der Gegenstand der vorliegenden Zusammenstellung.

Das Wienerbecken selbst ist namentlich in jüngster Zeit von den Herren Partsch, Hörnes und Cžjžek so gründlich untersucht und beschrieben worden, dass hier nur die Aufzählung der vorkommenden Gesteinsarten und einzelner eigenthümlicher Erscheinungen derselben erübriget.

Die Gränzen des untersuchten Theiles sind im Osten und Süden die March und die Donau, im Westen das Granitgebilde des Mannhards- und Retzer Gebirgszuges, im Norden die mährische Gränze, über welche hinaus jedoch das Tertiärgebiet fortläuft.

Das Land wird durch eine Bergreihe, die Kette des Jurakalkes und Wienersandsteines, die sich von Nikolsburg über Ernstbrunn herabzieht, und dort sich zertheilend zur rechten und linken Seite von Korneuburg bis zur Donau herabkömmt, in zwei fast gleiche Theile getrennt. Beide Theile stellen hügelige Ebenen dar, und selbst jene hervorragenden Puncte, der Buchberg bei Mailberg und Steinberg bei Zistersdorf, die sich als ansehnlichere Berge darstellen, erreichen nur eine unbeträchtliche Höhe.

Beim allgemeinen Ueberblicke erkennt man die Gebilde dieses Gebietes, und zwar den Löss, an dem röthlich gelben Boden, der fast durchgehends mit üppigen Kornfeldern oder Weinbergen bedeckt ist, ein lichteres Gelb hat der Sandboden, oder er ist mit spärlichem Grase bewachsen. Dort wo der Sand unter dem Löss nicht hervorbricht, sind in den Einrissen unzählige Petrefacten ausgewaschen. Ein üppiges Grün und schwarze Erde verkünden sogleich die fette Unterlage des Tegels; der Leithakalk, der Wienersandstein und Jurakalk sind grösstentheils mit Wäldern überdeckt, letzterer macht sich übrigens durch seine spitzen Formen und kahlen Felsen sehr kenntlich.

---

[1]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1852, Heft III, Seite 35.

Die Verwendung von Steinen ist im ganzen Lande ziemlich beschränkt; zum Bau der Häuser bedient man sich nur dort der Steine, wo man sie sehr leicht gewinnen kann, alles baut mit Ziegeln, die aus Löss geformt, meist nicht einmal gebrannt, sondern nur an der Sonne getrocknet verwendet werden. Steinbrüche bestehen sehr viele und mehr oder minder bedeutende, bei Stockerau, Ernstbrunn, Mailberg, am Falkenstein und Steinberge. Das Material dient zum Kalkbrennen, hauptsächlich aber zur Beschotterung der beiden Strassen von Wien nach Znaim und nach Nikolsburg.

1. Alluvium und Diluvium. Ihnen fallen die grossen Schotterablagerungen an der Donau und am Flussbette der March zu. Sie bestehen aus abgerundeten Geschieben von sehr verschiedenen Gesteinen, insbesondere aus Kalken, die entweder lose beisammen liegen oder mit Flusssand verbunden oft eine ziemliche Festigkeit erlangen. In der Regel sind sie horizontal abgelagert, und besonders deutlich dort, wo sie von Lagen reinen Flusssandes durchschnitten sind. Geschiebe und Sand haben ihre natürliche Farbe beibehalten, doch sind sie zuweilen okerig gefärbt, sowie auch die Grösse der Geschiebe und ihre Form unendlich verschieden ist. Die Abgrabungen an der Eisenbahn haben das Schottergebilde am besten blossgelegt. Hierher sind auch jene Geröllablagerungen zu zählen, die sich um den Fuss der Juraberge gebildet haben, und die aus eckigen Stücken von den Gesteinen eben dieser Berge von der verschiedensten Grösse bestehen.

2. Löss. Ein Gebilde von Quarzsand, Glimmer und Thon als Hauptbestandtheile. In der Regel tritt derselbe rein auf, zuweilen ist er jedoch von Quarzschotter, Sand, Tegel, Knollen von Tegel und einem weissen mürben Kalke theils lagenförmig, theils zerstreut durchzogen. Der Löss bildet mit Ausnahme von wenigen Puncten in dem ganzen Gebiete die oberste Decke, bald nur einige Zolle mächtig, bald aber in mehrere Klafter hohen Wänden aufgerissen. Auch ziemlich hohe Hügel bildet er. Ueberall ist derselbe zugänglich durch Aufackerung, Wegabgrabungen, Wassereinschnitte, am meisten dadurch, dass man allerwärts Weinkeller und Speicher in demselben anlegt. Am vorzüglichsten ist derselbe entwickelt in der Gegend von Zistersdorf, Falkenstein, Unter-Russbach, Nieder-Sulz, Wolfpassing und Lichtenwart. Kenntlich ist derselbe durch seine röthlichgelbe Farbe, lehmiges Anfühlen und durch die kleinen Landschnecken (*Helix*, *Pupa* und *Succinea*). Auch eine Unio fanden wir bei Stillfried, und zwei Rhinoceros-Zähne bei Lichtenwart. Von mehreren anderen Localitäten bewahren die Wiener Sammlungen Reste von *Elephas primigenius* und *Rhinoceros tichorhinus*. Der Löss findet häufig Benützung als Material zu Ziegeln.

3. Tertiär-Schotter und Conglomerat. Nicht minder entwickelt ist das Schottergebilde, bestehend aus Geschieben von Quarz, Kalkstein, Sandstein und krystallinischen Gesteinen, die Farbe ist okergelb, doch findet man auch hin und wieder Lagen, die die ursprüngliche Farbe der Geschiebe beibehalten. Ebenso verschieden ist die Grösse der Geschiebe, bald sind sie

so klein, dass der Schotter einem grobkörnigen Sande ähnlich wird, wie zu Eichenbrunn, Schrick, bald erreichen sie die Grösse eines Kubikfusses und darüber, wie diess am Steinberge bei Eichenbrunn und bei Alt-Ruppersdorf der Fall ist. Das Gebilde behält so ziemlich die horizontale Ablagerung bei, die obersten Schichten nimmt der lose Schotter ein; weiter der Tiefe zu wird er immer fester, und geht endlich durch das Hinzutreten eines Cementes, Sand, am häufigsten aber Kalk, in ein festes Conglomerat über. Grössere oder geringere Lagen eines okergelben Quarzsandes durchziehen denselben, seltener Lagen von Tegel. Seine grösste Verbreitung hat der Schotter in dem Hügelsaume, der sich der March entlang zieht, dann in der Gegend von Ketlasbrunn, Stockerau, Ober-Hollabrunn und Kirchstätten an der mährischen Gränze. Das Conglomerat findet man zu Tage ausgehend bei Ober-Hollabrunn, Schletz, Ober-Sulz, Weegersdorf und Eichenbrunn, bei den beiden letzten Orten wird dasselbe auch in Steinbrüchen gewonnen. Der Schotter ist eine reiche Fundstätte von fossilen Thierresten, die namentlich in den Schottergruben bei Ketlasbrunn sehr häufig gefunden wurden. Man benützt den Schotter allerwärts als Strassenmateriale, das Conglomerat als Baustein. Ist derselbe durch Gruben oder Abgrabungen nicht entblösst, so kündet er sich durch zahlreiche Geschiebe auf den Aeckern und Feldern an.

Mit dem Schotter in Verbindung, oder seine unmittelbare Unterlage bildend, tritt häufig ein feiner weisser glimmerreicher Sand hin und wieder von Tegellagen durchzogen auf, der in den okergelben Sand übergeht. Man findet ihn zu Feldsberg, Poysbrunn, Erdberg, Lichtenwart, Schrick und an den Bergen bei Eichenbrunn.

4. S a n d m i t T e g e l u n d S a n d s t e i n. Ein okergelber Quarzsand, der zuweilen so fest wird, dass er einen förmlichen Sandstein bildet, wechsellagert mit einem blauen oder bräunlichen Tegel. Die Lagen sind oft nur einige Zolle mächtig, und folgen zahlreich auf einander, gewöhnlich ist jedoch der Sand vorherrschend, und nur von einzelnen Tegellagen, die nie über die Dicke eines halben Fusses hinausgehen, durchzogen. Er enthält ganze Lagen zerbrochener Schalen. Er ist häufig nur von Löss bedeckt, unterlagert aber stets den Schotter und das Conglomerat. Man findet ihn vorzüglich bei Eichenbrunn, Ladendorf, Matzen, Windisch-Baumgarten, am deutlichsten entblösst aber bei Mailberg, wo er sich am Leithakalke hinaufzieht, und an der mährischen Gränze in viele Klafter hohen Wasserrissen. Auch dieses Gebilde behält die horizontale Ablagerung bei.

5. L e i t h a k a l k. Ein schöner weisser, fester, löcheriger Kalk, der seinen Ursprung aus Korallen durch das poröse und zellige Gefüge hier besonders deutlich ausspricht. Er ist voll Univalven und Bivalven, von denen meist nur die Steinkerne vorhanden sind; der Raum, den die Schale eingenommen, ist mit Kalkspathkrystallen ausgefüllt. An der Tagdecke nimmt er gewöhnlich eine gelbliche Farbe an, wird mürbe, sandig und zerfällt zu Körnern, auch wird er hier von Tegellagen durchzogen. Der Kalk ist gewöhnlich massig oder nur

zerklüftet, bei Mailberg scheint er aber geschichtet mit Zwischenlagen von Tegel, die Schichten folgen aber dem südlichen und westlichen Abfalle des Berges. Der Leithakalk bildet einzelne ziemlich hervorragende Berge, den Steinberg bei Zistersdorf, Buchberg bei Mailberg, und einen Hügelzug der sich von Herrn-Baumgarten über Garsenthal nach Voitelsbrunn in Mähren zieht. Man gewinnt ihn in vielen und grossen Steinbrüchen, benützt die reineren Varietäten zum Brennen, den übrigen Theil als Bau- und Strassenmateriale. Seine Unterlage bildet der Tegel.

6. Sand und Sandstein. Ein gelb oder bräunlich gefärbter Quarzsand, der gleichfalls oft so fest zusammenbackt, dass er in einen förmlichen Sandstein übergeht. Er tritt hauptsächlich in drei Varietäten auf. Die eine dieser Varietäten bildet die sogenannten Cerithienschichten. Zahllose Reste von Schalthieren haben sich, mehr oder minder mit Sand gemengt, theils in Bänken von grosser Mächtigkeit, theils in dünnen Lagen, das oberste Glied der anderen Varietäten bildend, abgelagert. An manchen Puncten sind vorherrschend Cerithien, daher der Name. Man findet sie in diesem Gebiete weit verbreitet, und sie werden dort, wo sie als feste Sandsteine auftreten, in Steinbrüchen gewonnen, wie zu Pierawart, Nexing, Hauskirchen. Häufig sind sie bedeckt, und künden ihr Vorkommen dadurch an, dass die Felder und Wasserrisse vollgefüllt mit losen Schalen sind. Einer der vorzüglichsten Fundorte ist Hauskirchen, wo sie geschichtet erscheinen mit einem Streichen nach Stund 21 und einer kleinen Neigung nach S. W. Auch im Steinbruche von Nexing sind sie theilweise geschichtet, mit Lagen von Sand und Tegelknollen; an der rechten Seite des Bruches aber sind Sand und Tegel Nesterweise eingeschlossen.

In der Gegend von Gaunersdorf liegt ober dem festen Cerithiensandstein noch mehrere Klafter hoch das vorhin beschriebene Sand- und Tegelgebilde. An dem Hügel östlich von Ebersdorf ist am Fusse Tegel, auf ihn folgt ein petrefactenleerer, mächtig entwickelter Sand mit Sandsteinlagen, und dann die Cerithienschichte. Sie ist ungefähr einen Fuss mächtig, und wird noch von einer Sand- und Tegellage bedeckt, auf welche sodann die Dammerde folgt. Ihre grösste Ausdehnung haben die Cerithienschichten bei Gaunersdorf, Wolfpassing und Traufeld. Steinabrunn, Niederkreuzstätten und Grund sind durch Hrn. Dr. Hörnes bekannt. Auch das Verzeichniss sämmtlicher, in diesen Schichten vorkommender Petrefacten ist durch seine schätzenswerthen Forschungen zusammengestellt und in den Jahrbüchern der k. k. geologischen Reichsanstalt veröffentlicht worden.

Eine zweite Varietät ist in der Gegend von Atzelsdorf, Garmanns und Karnabrunn. Ein ziemlich loser Sandstein aus reinen weissen Quarzkörnern, in denen Quarzgeschiebe bis zu Nussgrösse eingelagert sind. Einzelne Tegellagen befinden sich zwischen Lagen okergelben Sandes, und auf denselben liegen ungefähr 1 Fuss mächtige Bänke der grossen *Ostrea longirostris*. Der Sandstein behält ein gewisses Hauptstreichen bei, nach Stund 1 mit einem Fall

nach O. Bei Karnabrunn aber sind die Schichten gänzlich unregelmässig, gebogen, steil aufgerichtet, und wieder ganz flach liegend, auch fallen sie wie die Abdachung des Hügels nach N. W. hinaus.

Die letzte Varietät bildet ein petrefactenleerer okergelber Sand mit Sandstein, aber ohne Tegellagen. Am meisten ist derselbe entwickelt in der Nähe des Wienersandsteines, dessen unmittelbare Decke er bildet, namentlich in der Gegend von Olberndorf. Nach Herrn Lipold ist am Kaltenstubenberg bei Puch ein feinkörniger, gelblicher, etwas glimmeriger Sandstein, der bald etwas grobkörniger wird und in ein poröses Conglomerat, fast gänzlich aus Quarzkörnern bestehend, übergeht. Auch dieser Sandstein wird hier einzureihen sein.

7. Sandstein. Im Norden dieses Gebietes tritt ein dichter glimmerreicher Sandstein auf von blauer, dunkelgrauer und bei der Abwitterung gelber Farbe. Die in demselben vorkommenden Blätterabdrücke stellen ihn mit dem Sandsteine am Laaer Berge bei Wien gleich, ebenfalls aus der Miocen-Periode. Aufgedeckt ist derselbe durch mehrere Steinbrüche bei Jetzelsdorf, wo er in horizontalen Lagen bricht, und vom Sand und Tegelgebilde überlagert wird. Wenn man von Alt-Ruppersdorf in den Graben steigt, der vom nördlich gelegenen Rücken abläuft, stösst man zuerst auf einen fast schwärzlichen Tegel. Diesem folgt ein fester geschichteter Sandstein mit schwarzem Schieferthon wechsellagernd, der Lagen von Braunkohle einschliesst; über demselben liegt Schotter und Löss. Man hat hier mehrere Stollen angeschlagen, und die Kohle, jedoch ohne Erfolg, auszubeuten versucht.

Der Sandstein streicht nach Stund 2 und ist etwas nach S. O. geneigt.

Hierher werden auch jene Sandsteine zu rechnen sein, die Herr Lipold bei Falkenstein gefunden hat. Sandige Mergel mit Sandsteinen wechselnd, die von N. O. nach S. W. streichen und nach S. O. fallen. Sand und Sandsteine finden ihre Benützung als Baumateriale, und werden vielfach in Gruben und Steinbrüchen ausgebeutet.

8. Tegel. Die bekannte blaue oder in's bräunliche fallende Thonmasse. Er ist auch in diesem Gebiete stark vertreten, besonders im südlichen Theile an der Gränze des Wienersandsteines. Der Tegel wird hier oft sehr fest, und nimmt eine fast schieferige Structur an, so dass man ihn leicht mit einem Mergelschiefer verwechseln könnte. Doch erscheint diese regelmässige Zerklüftung nur dort, wo eine Hebung stattgefunden hat, und die Klüfte folgen stets mehr oder weniger dem Abfalle der Berge. In dieser Weise tritt der Tegel auf bei Wengersdorf, Gross-Russbach, Haselbach. Von einem Graben bei Maisbirbaum führt Herr Lipold einen blauen Tegel an, der Brauneisenstein-Mugeln und einen ziegelartigen Thoneisenstein enthält. Weiter abwärts ist eine hohe Entblössung von verhärtetem Mergel, dünnblätterig, schiefrig, die Schichten streichen nach Stund 24, und fallen nach W. (ungefähr die Richtung des Jura- und Wiener-Sandsteinzuges). Der Mergel ist blaugrau oder braun gefärbt und einem Thoneisenstein ähn-

lich, letzterer bildet in dem Mergel mehrere 2 — 3 Fuss von einander entfernte Schichten von 1 — 3 Zoll Mächtigkeit und ist gleichfalls blättrig. Der Mergel bildet Mugeln, die concentrisch schalig sind. Die äussere Schale ist braun, und innen ist ein gelber Kern. Ein gleiches Verhalten ist im Graben bei Haselbach, wo der Tegel mit dem Sande zusammenstösst, seine Schichten sind an der Gränze ganz steil aufgerichtet. Zuweilen findet man im Tegel auch kleine Lagen okergelben Sandes. Der Tegel tritt noch an einigen Puncten bei Immendorf, Erdberg, Feldsberg, Schweinbart und Lichtenwart hervor, und wird nur selten als Materiale zur Ziegelfabrication benützt; während er bei Baden eine so reiche Fundstätte von Petrefacten bildet, fanden wir ihn hier gänzlich von denselben entblösst. Hierher wird auch jenes Gebilde zu rechnen sein, das sich in der Nähe der Juraberge abgelagert. Ein verhärteter Tegel mit eckigen Stücken des Jurakalkes, die oft eine Grösse von mehreren Kubik-Fuss erreichen. Das Gebilde erreicht oft eine grosse Festigkeit. Steinbruch bei Stützenhofen.

9. Nummulitensandstein. In der Nähe des Wienersandsteines treten am Waschberge bei Stockerau und bei Bruderndorf auch die Nummulitenschichten auf. Sie bestehen aus einem sandigen Kalke von röthlicher und brauner, in den tieferen Schichten von grauer Farbe, der körnigen und splittrigen Bruch besitzt, stark krystallinisch ist und oft Kalkspathausscheidungen enthält. Lagen von Thon durchziehen denselben, und an ihrer Gränze nimmt er viele Geschiebe von Feldspath, Quarz und krystallinischen Gesteinen auf, die oft so zahlreich werden, dass sie ihm ein conglomeratartiges Ansehen verleihen. Die vorkommenden Versteinerungen sind denen der Nummulitenschichten von Mattsee ähnlich. Merkwürdig ist das Auftreten von ungeheuren Granitblöcken, die theils in den Nummulitenschichten eingeschlossen sind, theils in den Feldern und Gräben dieser Gegend herumliegen. Am Holingstein ist ein Steinbruch, an dessen Sohle und beiden Seiten Jurakalkstein einbricht, die von ihm gebildete Mulde ist erfüllt mit einem festen Thon, der Geschiebe von Kalk und krystallinischen Gesteinen einschliesst und Lagen von verschiedener Färbung bildet.

Der Kalk am Waschberge ist schön geschichtet, die Schichten streichen nach Stund 5 und fallen nach Süden. Bei Bruderndorf treten die Nummulitenschichten als Sandsteine auf, von brauner und rothbrauner Farbe, die Schichten streichen nach Stund 22, und fallen nach N. O. Ihr Auftreten ist ganz dem bei Mattsee gleich. Man benützt die Gesteine der Nummulitenschichten aus den ziemlich bedeutenden Steinbrüchen, die auf dieselben angelegt sind, als ein vortreffliches Baumateriale.

10. Wienersandstein. Der Wienersandstein bildet zwei Züge, die sich zur rechten und linken Seite von Korneuburg an der Donau erheben, parallel von Süden nach Norden fortlaufen, und sich in der Gegend von Ernstbrunn verlieren. Er besteht auch hier aus Lagen von glimmerreichem Sandstein mit Lagen von Schieferthon und mergeligem Kalke, worunter sich der Ruinen-

Marmor von Olberndorf auszeichnet. Die Farbe ist graublau bis in's Bräunliche. Die Schichten wechseln von einigen Zollen bis zu einer Klafter Mächtigkeit. Das Hauptstreichen ist Stund 2 mit einem südöstlichen Fallen, das Ausgehende der Schichten ist gewöhnlich etwas zerworfen. Seine Benützung findet er als Bau- und Strassen-Materiale.

11. Jura. Das Vorkommen von Jurakalk in diesem Gebiete habe ich bereits in einer früheren Beschreibung zu schildern versucht (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 2. Jahrg., 4. Heft, S. 167), ich glaube daher dasselbe hier übergehen zu können.

An der Gränze des Tertiärbeckens mit den krystallinischen Gesteinen, also am ehemaligen Meeresufer, sind zwar dieselben Gebilde abgelagert, doch ist ihr Charakter ein von dem früheren theilweise abweichender. Der Löss ist unverändert geblieben, nur dass er hier hin und wieder Geschiebe von Granit aufnimmt. Seine Verbreitung ist bedeutend, besonders in der Umgegend von Schrattenthal. Auch Sand mit Tegellagen ist in einem Graben bei Loydagger, der Sand ist sehr glimmerreich und hat eine röthliche Färbung.

Ganz verändert ist der Leithakalk. Bei Deinzendorf ist ein grusiger weisser Kalk, mit so viel Quarzgeschieben, dass er das Ansehen eines Conglomerates gewinnt. Bei Pulkau und Pillersdorf ist ein Conglomerat von blassrother Farbe, aus Geschieben der krystallinischen Gesteine, die in einem sehr kalkigen Cemente liegen. Beide Gebilde sind voll von Petrefacten des Leithakalkes, besonders der grossen *Ostrea*. Der Sand ist hier von okergelber, grüner und weisser Farbe, zuweilen sehr glimmerreich, führt einzelne Lagen von Schotter, der bloss aus Geschieben der krystallinischen Gesteine besteht, und von einem festen Sandsteine; oft aber ist der Sand so mit Feldspathkörnern gemengt, dass er einem verwitterten Granitgebilde gleicht. Im okergelben Sande sind Lagen von zerbrochenen Schalthierresten, unter denen besonders häufig wieder Bruchstücke der grossen *Ostrea* sind. Der Sand zieht sich an der ganzen Gränze hin, und reicht bei Ober-Mixnitz und Terass sogar noch tief in das Granitgebiet hinein. Mit dem Sande zugleich kommt auch der Quarz-Schotter vor, feinkörnig und mit grösseren Geschieben, und beide bilden die unmittelbare Decke des Granites. Eine Tegelablagerung ist auch noch im Granitgebiete auf dem Wege von Terass nach Heinrichsdorf.

Im nordwestlichen Theile unseres Gebietes zieht noch ein Theil des Beckens von Wittingau an den Ufern der Schwarza herauf, in der Linie von Rothenschachen nach Gmünd und Gratzen. Die Sohle dieses Beckens bildet der Tegel. Ueber demselben liegt ein glimmeriger, fester Sandstein mit fossilen Blättern aus der Miocen-Periode von gelber bis rothbrauner Farbe. Auf diesem Sandsteine liegt ein festes feinkörniges Conglomerat, grösstentheils aus Quarzgeschieben, ebenfalls von braunrother Farbe. Die Decke bildet ein Sand mit Feldspathkörnern und etwas lehmiger Beschaffenheit. Der Sand führt häufig Schotter in grösseren oder geringeren Lagen, wie bei Gmünd. Sämmtliche Gebilde sind horizontal abgelagert. Der Sandstein bricht durchschnittlich in

Lagen von 3 Zoll Mächtigkeit, hält ungefähr 24 Procent Eisen, und wird für die nahe gelegenen Eisenhütten mittelst Tagröschen gewonnen. Beinahe dieser ganze Streifen ist mit Torfbildung bedeckt.

Auch weiter aufwärts an der Donau sind sehr häufige Ablagerungen der jüngeren Gebilde.

Ausser den Alluvien, welche die Niederung bei Persenbeug, und jene Ebene, die sich von Mauthhausen bis in die Gegend von Grein hinab zieht, gebildet haben, findet man Löss in kleineren Partien bei Spitz, Aggsbach, in grösserer Ausdehnung aber bei Emmersdorf, im Klamthale bei Grein und zwischen Ober-Zirking und Perg; gelben und weissen Sand mit Schotter bei Grastetten und Weiten. Auf dem Plateau südlich von Artstädten ist ein Becken, das an der Sohle Tegel, darüber okergelben Sand und als oberstes Glied Quarzschotter führt. Man hat hier sogar einen Schurfbau auf Braunkohlen versucht, jedoch ohne Erfolg.

Die Hügel nördlich und östlich von Persenbeug bestehen aus einem festen Conglomerate, das gegen oben in einen losen Schotter übergeht.

Die grösste und zwar ganz eigenthümliche Ablagerung ist in der Umgegend von Perg. Der Sandstein, der in unmittelbarer Nähe von Perg in ansehnlichen Steinbrüchen gewonnen und zu Mühlsteinen verarbeitet wird, besteht aus kleinen abgerundeten Quarzkörnern, die in einem krystallinischen Cemente aus Kalkspath liegen, so dass er im Bruche Spiegelflächen bildet. Er enthält Pycnodus-Zähne. Sandsteine, die über demselben liegen, aber auch an anderen Orten dem Granite unmittelbar aufgelagert sind, bestehen theils aus einem reinen okergelben Quarzsande, theils aus einem grauen Sande, der von Feldspathadern durchzogen ist, theils aus Quarzgeschieben bis zur Nussgrösse, die in dem okergelben Sande liegen. Die beiden ersteren haben geringe, letzterer aber grosse Festigkeit. In diesen Sandsteinen findet man häufig Zähne und Knochen von Pferden und anderen Säugethieren. Mit dem Sande kommen zugleich in den höheren Schichten einzelne Lagen von Quarzschotter und ein gelber dem Tegel ähnlicher Lehm vor. Bei Perg ist auch eine Breccie, Trümmer von Granit und Sandstein mit Sand zu einer festen Masse verkittet. In den Gräben bricht in der Regel der Granit hervor, und erst am Abfalle der Hügel gegen das Flussbett und auf dem vorderen Theile des Plateaus haben sich die tertiären Gebilde abgelagert.

V.

Ueber die Krystallgestalten des Alunits.

Von F. X. M. Zippe,

k. k. Professor.

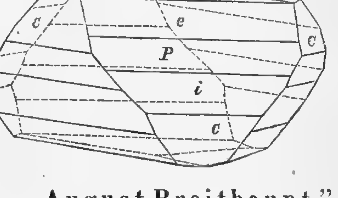
Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 9. November 1852.

Herr Professor **Breithaupt** aus Freiberg übergab mir im verflossenen Sommer in Teplitz zur Mittheilung an die k. k. geologische Reichsanstalt ein Modell der Krystallgestalt des Alunits aus Ungarn mit den nachfolgenden schriftlichen Bemerkungen.

„Durch völlig genügende Messungen, vielfach controllirt, ward das primäre Rhomboeder mit dem Winkel an den Polkanten zu 89° 10′ bestimmt. Diese Gestalt ist das dem Hexaeder genähertste primäre Rhomboeder, welches man meines Wissens kennt, denn es erscheint noch weniger ein spitzes als das des Jarosits, den ich in der berg- und hüttenmännischen Zeitung 1852, Nummer 5 beschrieben, und welches den Winkel 88° 58′ hat, genauer nach der Progressions-Theorie $\frac{37}{36}H = 88° 57' 48''$; $34° 31' 41''$."

„Das Rhomboeder des **Alunits** entspricht dem Progressionswerthe von $\frac{46}{45}H = 89° 10' 22''$; $34° 40' 37''$. Die anderen beobachteten Gestalten sind, wie das Modell der Combination zeigt: (siehe beistehende Zeichnung)

$$+\tfrac{1}{64}R = a = 177° 45' 39''; 88° 42' 22''.$$
$$+\tfrac{6}{7}R = e = 95° 16' 2''; 38° 54' 42''.$$
$$+\tfrac{6}{5}R = i = 82° 26' 2''; 29° 57' 20''.$$
$$-2R = c = 70° 7' 54''; 19° 4' 16''.$$



Noch erscheinen zuweilen, jedoch nur mikroskopisch wahrnehmbar, die wirkliche Basis $0R$ und die Polkanten von $\frac{1}{64}R$ zugerundet, und vielleicht ist mit dieser Zurundung $-\frac{1}{128}R$ angedeutet. **August Breithaupt.**"

Dieser schätzbaren Mittheilung des Herrn Professors **Breithaupt** bin ich so frei, noch folgende Bemerkungen beizufügen.

Mohs nahm in seinem Grundriss der Mineralogie als Grundgestalt des rhomboedrischen Alaun-Haloids die Bestimmung von **Cordier** an, nach welcher $R = 89°$. In den „leichtfasslichen Anfangsgründen der Naturgeschichte des Mineralreichs," sowohl in der ersten als in der zweiten Auflage wird $R = 92° 50'$ nach **Phillips** angegeben; diese Angabe haben seitdem alle Mineralogen in den Lehr- und Handbüchern aufgenommen. Die Zeichnung von **Phillips** zeigt eine Combination dieses Rhomboeders mit der Basis ($0R$) und zwei stumpferen nicht näher bestimmten Rhomboedern in paralleler Stellung, er sagt bloss „*the rhomboid is variously modified, one or more of the solid angles being generally replaced.*"

Durch den Umstand, dass an den (bekanntlich sehr kleinen) Krystallen des Alunits mehrere Rhomboeder mit sehr stumpfen Combinationskanten verbunden sind, wird ein Fehler, herbeigeführt durch ungleiche Ausdehnung und daher leicht mögliche Verwechslung verschiedener Flächen, bei der

Messung sehr erklärlich. Herr Breithaupt nimmt in der dritten Auflage seiner vollständigen Charakteristik des Mineral-Systems (1832) die Primärform des Alunits als ein makroaxes Rhomboeder, $R = 88°$ ungefähr, an. In seinem vollständigen Handbuch der Mineralogie (2. Bd., 1841, S. 199, Genus 11 Alunites) wird die Primärform als ein makroaxes, nach Dimensionen unbekanntes Rhomboeder angegeben, mit dem Beisatze, dass das R von Phillips mit 92° 50′ jedenfalls ein secundäres sei.

Die hier mitgetheilten Messungen des Hrn. Breithaupt nähern sich bis auf 10 Minuten der Angabe von Cordier; dadurch sind nun endlich die wahren Dimensionen dieser Krystallgestalt um so mehr ausser Zweifel gestellt, als damit auch die secundären, nach ihren Axenwerthen bezeichneten Gestalten übereinstimmen.

Aber nicht nur durch die genaue Bestimmung der Grundgestalt des Alunits hat die Mittheilung des Herrn Breithaupt ein besonderes wissenschaftliches Interesse, sondern auch durch die von ihm beobachteten und scharf bestimmten, in der Combination enthaltenen secundären Gestalten.

Das Rhomboeder $\frac{1}{64} R$ ($R - 6$ nach Mohs) ist nämlich das stumpfeste aller bis jetzt beobachteten Rhomboeder und eine schätzbare Nachweisung der Möglichkeit, die Glieder einer Reihe bis zu dieser und selbst noch grösserer Entfernung zu beobachten.

Das Rhomboeder $\frac{6}{7} R$ ist ein Glied aus einer Nebenreihe, welche sonst bei keiner Mineralspecies beobachtet wurde, welche selbst beim Kalkspath (bekanntlich der am reichsten mit mannigfaltigen Gestalten ausgestatteten Species) nur als verhüllte Gestalt, durch die Lage der Combinationskanten der Skalenoeder $\frac{2}{7} S' 5$, $\frac{8}{7} S' 2$, und $\frac{16}{7} S 2$ mit ∞R angedeutet wird.

Das Rhomboeder $\frac{6}{5} R$ gehört einer Nebenreihe, von welcher allein das mit der Grundzahl $- \frac{3}{5} R$ bezeichnete durch zuverlässige Messung von Haüy und $- \frac{12}{5} R$ durch die Lage seiner Combinationskanten mit $S \frac{19}{15}$ von mir beim Kalkspath nachgewiesen wurde.

Es ist mithin die Combination des Alunits eine Vereinigung von Gestalten, welche hinsichtlich ihrer Axenwerthe und der darauf gegründeten Reihenverhältnisse zu den seltensten bisher im Mineralreiche beobachteten gehört.

VI.

Ueber das Vorkommen des himmelblauen Barytspathes zu Naurod bei Wiesbaden.

Von Dr. Fridolin Sandberger,

Inspector des naturhistorischen Museums zu Wiesbaden.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 9. November 1852.

Der freundlichen Aufforderung des hochverehrten Herrn Sectionsrathes Haidinger zu entsprechen, theile ich im Nachfolgenden einige Bemerkungen

über das Vorkommen des Barytspathes im Taunusgebirge überhaupt und der himmelblauen Varietät bei Naurod insbesondere mit. Das Taunusgebirge, welches sich von Nauheim in der Wetterau bis zum Durchbruch des Rheinthales bei Bingen erstreckt, wird, wie ich an anderen Orten [1]) mehrfach gezeigt habe, in seinen höchsten Höhen von einer Quarzitzone, in den tieferen Regionen dagegen bis zu 500 Fuss Meereshöhe hinab von eigenthümlichen krystallinischen Schiefern gebildet, die bei älteren Schriftstellern als Talk- und Chloritschiefer aufgeführt wurden. Bereits im Jahre 1847 fand ich bei qualitativen Untersuchungen, dass diese Ansicht unrichtig und nur äusserst wenig Bittererde in diesen Gesteinen enthalten sei. Hierdurch steigerte sich mein Interesse für dieselben und ich unternahm eine genaue Durchforschung ihrer Lagerung und ihrer mineralogischen Zusammensetzung, welche im Wesentlichen im Sommer 1849 beendigt wurde. Im Anschlusse an diese Arbeit begann im Winter desselben Jahres Herr Dr. K. List [2]) zu Göttingen, damals zu Wiesbaden, eine ausführliche chemische Untersuchung der Taunusschiefer. Dieselbe liegt nunmehr vollendet vor und hat neben der Bestätigung der von mir auf mineralogischem Wege ermittelten Bestandtheile der Schiefer endlich Aufklärung über das äusserlich dem Talk ähnliche Mineral verschafft, welches mit Quarz und Albit die meisten Varietäten jener Gesteine zusammensetzt. Es gelang ihm, dasselbe isolirt und rein ausgeschieden aufzufinden und durch mehrere Analysen nachzuweisen, dass es ein neues wasserhaltiges Alkali-Thonerde-Silicat der Glimmerreihe von der Formel $2\,(\dot{Fe} + \dot{K})\,\dddot{Si}^3 + \dddot{Al}^4\,\dddot{Si}^3 + 3\dot{H}$ sei, dem er seines seidenartigen Glanzes wegen den Namen Sericit beilegte. Die ganze Schiefergruppe wird hiernach mit Recht den Namen Sericitschiefer führen. — Von besonderer Wichtigkeit erschien mir bei meiner Arbeit die Wahrnehmung, dass ein Theil jener Schiefer von ausgezeichnet krystallinischer Beschaffenheit und graugrüner Farbe, welche ich als chloritische Taunusschiefer bezeichnete, an fast allen mir bekannten Orten ihres Vorkommens (Königstein, Naurod und Nerothal bei Wiesbaden, Kiedrich im Rheingau) von Trümmern von körnigem Baryt, öfter mit Kupferkies und Buntkupfererz vereinigt, begleitet werde. Diese Trümmer treten in der Regel nicht gangförmig auf, sondern sind der Schichtung conform und bei Naurod, zwei Stunden nordöstlich von Wiesbaden, erreichen sie eine Mächtigkeit von 5 Fuss, so dass sie eine bergmännische Ausbeutung verstatten. Der Baryt dieses Lagers besitzt eine kleinkörnige Structur und rein weisse, hin und wieder an's Bläuliche streichende Farbe. Sehr gewöhnlich wird derselbe von Klüften durchsetzt, deren Wände mit zierlichen weissen Krystallen von Barytspath in Begleitung von Psilomelan und Brauneisenstein bedeckt sind. Nach Westen hin aber

[1]) Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Herzogthums Nassau, Wiesbaden 1847. Jahrbücher des Vereines für Naturkunde im Herzogthum Nassau, VI, S. 2 ff. Die nassauischen Heilquellen, Wiesbaden 1851, S. 13 ff.

[2]) Jahrbuch des Ver. für Naturk., VI, S. 126 ff., VIII, 2. Abth., S. 128 ff., Chemisch-mineralogische Untersuchung des Taunusschiefers, Heidelberg 1852.

wurde das Lager mehr und mehr quarzhaltig, so dass der Baryt am Stahle Funken gab und zuletzt nur reiner Quarz den Lagerraum ausfüllte. Die zuerst auf dieses Vorkommen betriebene Grube wurde daher eingestellt und eine zweite weiter nach Osten in Angriff genommen, welche reineres Material liefert. Gerade in diesem unbrauchbaren Theile des Lagers fand sich auf Quarzklüften Sericit und höchst vereinzelt in kleinen Drusenräumen krystallisirter himmelblauer Barytspath. Aus demselben lassen sich Plättchen von vollkommener Reinheit und Durchsichtigkeit herausspalten, welche die von Herrn v. Kobell zuerst nachgewiesenen optischen Eigenschaften dieses Minerals vortrefflich zeigen. — Es möchte nicht unangemessen erscheinen, zum Schlusse dieser kleinen Notiz einige Worte über das Vorkommen des Barytspathes in den mächtigen parallelen Quarzgängen beizufügen, welche in Stund 9 — 10 bei Frauenstein, Naurod und im Nerothale bei Wiesbaden, am Raufenberg bei Königstein und in der Nähe von Nauheim die Sericitschiefer durchsetzen und nicht selten eine Breite von 80 Fuss und darüber erreichen. In denselben finden sich überall, bald mehr bald weniger häufig, sehr scharf ausgeprägte Eindrücke, welche nach sorgfältigen Messungen der Barytcombination $\bar{P}\infty$, $\infty\breve{P}\infty$ angehören, und die diesen Tafeln des Baryts entsprechende Spaltbarkeit setzt oft durch bedeutende Massen des Quarzes hindurch fort. Den Baryt selbst habe ich nur noch hin und wieder in Spuren in diesen Gängen auffinden können. Die in kleinerem Massstabe so häufig beobachtete Auflösung des Barytspathes wiederholt sich demnach hier in einer so grossartigen Weise, dass diese Gänge gewiss einer weiteren Beachtung um so mehr werth sind, als gerade für den schwefelsauren Baryt im vorliegenden Falle sehr schwierig anzugeben sein wird, durch welches Lösungsmittel derselbe in so grosser Menge entfernt worden sei.

Bemerkungen zu der vorhergehenden Mittheilung.

Von W. Haidinger.

Seit langen Jahren begleitet mich der Wunsch, schöne grosse durchsichtige Krystalle von blauem Baryt zu sehen, von der Art, wie sie mein verehrter Freund v. Kobell zuerst beschrieb, und von welchen ich auch den merkwürdigen Trichroismus in dem Aufsatze über den Pleochroismus der Krystalle in dem 3. Bande (V. Folge) der Abhandlungen der königlich böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften nachgewiesen habe. Wenn man die Farbentöne nach der Theilungsgestalt des Baryts orientirt, so hat man folgende Beobachtungen. In der Richtung AA' gesehen ist der Körper blaulichgrau, in's Pflaumenblaue geneigt, in der Richtung BB' ist er grünlichweiss, in der Richtung CC' entenblau. Jeder dieser drei Töne der Flächenfarben ist aber aus zwei anderen gemischt, welche, da sie senkrecht auf einander polarisirt sind, durch die dichroskopische Loupe getrennt werden können.

1. Man erhält dann die Axenfarben des Baryts vom Stahlberg in Rheinbayern, und zwar:

a	rund um die Axe AA'	spangrün,	mittlerer
b	„ „ „ „ BB'	berlinerblau,	dunkelster } Ton.
c	„ „ „ „ CC'	perlgrau,	hellster

Die Linie CC' ist übrigens die optische Mittellinie, welche die unter 37°43′ gegen einander geneigten Axen der doppelten Strahlenbrechung halbirt, AA' also die normale auf dieselbe in der Ebene der Axe, BB' die optische Queraxe.

2. Auf gleiche Weise untersucht zeigt eine Varietät Baryt von Beira in Portugal:

a	lichtstrohgelb,	hellster
b	perlgrau,	mittlerer } Ton.
c	dunkel violblau,	dunkelster

3. Baryt von Přibram, die grossen Krystalle. Untersucht wurde ein nach den drei Elasticitäts-Axen geschliffenes Stück eines Krystalles, $AA' = 2\frac{1}{6}$ Zoll, $BB' = 2\frac{1}{2}$ Zoll, $CC' = 1\frac{2}{3}$ Zoll.

a	weingelb,	hellster
b	perlgrau,	mittlerer } Ton.
c	violblau,	dunkelster

4. Baryt von Felsöbánya, die bekannten dunkelweingelben Krystalle:

a	citronengelb,	dunkelster
b	blass- } weingelb,	hellster } Ton.
c	dunkel- } weingelb,	mittlerer

Der bekannte blaue Baryt vom Giftberg bei Horzowitz schliesst unmittelbar an den vom Stahlberg, nur dass die Farben blasser sind.

Die grosse Verschiedenheit der Farbentöne in den bezeichneten Richtungen ist besonders dadurch auffallend, dass bei der Untersuchung durch die Rhombenfläche der vollkommensten Theilbarkeit, Haüy's *P*, der in der Richtung der grossen Diagonale polarisirte Lichtstrahl in einigen Varietäten dunkler, in anderen lichter ist, als der in der Richtung der kleinen Diagonale polarisirte. Der ganz reine Baryt ist weiss, die Farben sind durch ausserwesentlich beigemischte Stoffe hervorgebracht, aber doch auf das innigste mit dem Bestande der Mischung verbunden. Das dunkle Violblau zeigt unzweifelhaft einen mehr reductiven Zustand des färbenden Eisenbestandtheiles an, als das tiefe Citronengelb. Eben so verschieden als der Zustand ihres Bestehens, der gewiss ein unverwerfliches Zeugniss über den bei ihrer Bildung gibt, eben so entgegengesetzt ist ihre noch immer fortdauernde Wirkung auf das Licht.

Aber der Baryt kommt auch in mancherlei verschiedenen Verhältnissen in der Natur vor, auf Gängen, wo verschiedene Einflüsse in Bezug auf Reduction und Oxydation statt fanden. Man muss suchen, diese nach und nach immer genauer kennen zu lernen. Diese Rücksicht war es, die mich bestimmte, Herrn Dr. Fridolin Sandberger um Nachrichten von dem Verkommen einer mir neuen Varietät von blauem Baryt zu bitten, die ich in dem naturhistorischen

Museum zu Wiesbaden gesehen hatte. Die höchst interessante Mittheilung, namentlich auch das Verschwinden der Barytkrystalle aus dem Quarz der erwähnten Gänge erinnert an Vorgänge, die auch anderswo beobachtet worden sind, und von welchen insbesondere die k. k. geologische Reichsanstalt sehr lehrreiche Prachtstücke von Přibram durch die freundliche Vermittelung des k. k. Herrn Gubernialrathes A. Lill v. Lilienbach im Laufe des verflossenen Sommers erhalten hat. Vieles höchst Werthvolle in dieser Art war uns durch die Vorsorge der nunmehr verewigten trefflichen Männer, den k. k. Hofrath A. Maier und den k. k. Unter-Staatssecretär M. Layer, zugekommen.

Grosse Krystalle von Baryt, von der Hauptform rechtwinkliger zugeschärfter Tafeln, bis 6 Zoll lang, 6 Zoll breit, 3 Zoll dick, im Ganzen von perlgrauer Farbe, bei genauerer Untersuchung von der oben unter Nr. 3 beschriebenen Farbenvertheilung, waren ursprünglich in Drusen gebildet. Manche davon sind noch vollständig unverändert und in vollem Glanze und genauer Ebenheit der Flächen erhalten, andere sind schon theilweise von einer Krystallhaut von Dolomit (Braunspath) und Kalkspath überdeckt. Ein späteres Stadium des Zustandes wird durch Exemplare nachgewiesen, an welchen diese Rinde allein noch übrig ist, der Barytkrystall aber zum Theil gänzlich fehlt, also aufgelöst und hinweg geführt wurde, zum Theil noch innerhalb derselben, aber von seiner Ausdehnung um Vieles verkleinert beobachtet wird. Die Oberfläche zeigt dann deutlich Spuren der chemischen Einwirkung.

Gewiss hat dieser Vorgang in elektropositiver Richtung statt gefunden, er bezeichnet eine Katogenie; ein schwefelsaures Salz wird durch ein kohlensaures ersetzt. In dem Strome der Gebirgsfeuchtigkeit musste eine kohlige Substanz oder schon gebildete Kohlensäure reichlich vorhanden sein, dazu Kalk, Magnesia, Eisen, vielleicht zum Theile als Schwefelverbindungen, die Basen werden durch den Rückstand nachgewiesen, Schwefelnatrium kann wohl überall verausgesetzt werden. An mehreren Stücken ist aber in den durch die Krystallrinde gebildeten Hohlräumen neuerdings Baryt auskrystallisirt, aber dann nicht nur in einer anderen Gestalt, prismatisch in der langen Diagonale der Theilungsgestalt verlängert, sondern auch von einer anderen, und zwar zum Theil tief gelben Farbe, welche unwidersprechlich einen bei der Bildung derselben vorwaltenden mehr oxydirenden, anogenen Zustand beurkundet. An einem von den Stücken ist Schwefelkies in dünnen Platten abgesetzt, augenscheinlich auf Sprüngen, welche die Barytkrystalle durchsetzten, und zwar zu einer Zeit, wo diese Krystalle selbst noch viel grösser waren als gegenwärtig, denn die Schwefelkiesplatten stehen ganz frei aus den Barytkrystallen vor.

VII.

Ueber Magneteisenstein, pseudomorph nach Glimmer.

Von W. Haidinger.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 23. November 1852.

Vor wenigen Tagen hatte der k. k. Herr Ober-Baudirector L. Liebener in Innsbruck, der schon seit so langer Zeit mit unermüdeter Thätigkeit den mineralogischen Vorkommen von Tirol seine Aufmerksamkeit widmet, eine Anzahl interessanter neuer Funde an die k. k. geologische Reichsanstalt eingesandt. Einer derselben, aus dem unerschöpflichen Fassathal, verdient eine besondere Erwähnung. Es ist diess eine Pseudomorphose von Magneteisenstein nach Glimmer. Man kennt die bis etwa einen halben Zoll breiten, dünn sechsseitigen Glimmertafeln, Begleiter der oktaedrischen Pleonastkrystalle, welche theils frisch, theils die einen oder die anderen, oder beide zu Steatit geworden sind, und eine blassgrünlichgraue Farbe, dichten Bruch und geringe Härte angenommen haben. Hier erscheint eben diese Tafelform des Glimmers in seiner gewohnten Gruppirung. Aber die Glimmersubstanz ist gänzlich verschwunden. An ihrer Statt erscheinen entsprechend der ursprünglichen tafelartigen Anordnung Zusammenhäufungen von kleinen Granatoiden von Magneteisenstein, die merkwürdigerweise dergestalt an einander gereiht sind, dass eine ihrer rhomboedrischen Axen parallel steht der Axe der sechsseitigen Tafel des früher vorhanden gewesenen Glimmers, und dass die dieser Axe des Granatoides parallelen Flächen auch die Lage der Prismenflächen der sechsseitigen Tafel haben, so dass immer eine Anzahl kleiner Granatoide gleichzeitig spiegelt, wenn man die Seitenflächen der Tafeln untersucht. Auf der breiten sechsseitigen Endfläche stehen wie kleine dreiseitige Pyramiden zahlreiche Spitzen der neugebildeten Magneteisenstein-Granatoide hervor.

Der schwarze Strich, der starke Magnetismus ergänzen was zur Sicherheit der Bestimmung der neugebildeten Species nothwendig ist.

Magneteisenstein im Fortschritte katogener Bildung neu entstanden, ist oft beobachtet und beschrieben worden. Ich habe selbst Nachricht von einem solchen gegeben (Ueber einige neue Pseudomorphosen, Abhandlungen der k. böhm. Ges. der Wissenschaften, 1841) bei der Pseudomorphose von Glimmer in der Gestalt von Skapolith, wo sich deutlich in dem früher von Skapolith eingenommenen Raum Glimmer, Quarz und Kalkspath nebst kleinen Oktaedern von Magneteisenstein bildeten. Aber hier ist dieser letztere nur in ganz kleinen Verhältnissen vorhanden. Die Ausscheidung kleiner Krystalle und Körner in mancherlei Gebirgsarten gehört wohl ebenfalls in diese Classe von Bildungen. Bei anderen Beispielen, wie bei den von Blum mitgetheilten Beobachtungen in den Erdbränden bei Schlackenwerth in Böhmen, von Ch. Kopp, wo Magneteisenstein das Ergebniss der Veränderung von thonigem Sphärosiderit war, oder den von K. C. v. Leonhard angegebenen Fällen, welcher

auf der Grube Alte Birke an der eisernen Hardt unweit des Dorfes Eisern im Siegen'schen die Bildung von erdigem Magneteisenstein an der Stelle von Spatheisenstein, Hämatit und Brauneisenstein erwähnte, war schon die verschwundene Species eine vorwaltend eisenhältige Verbindung. Dahin wohl gehört auch Breithaupt's Eisenmohr (Vollständige Charakteristik, S. 238), ohne Zweifel eine Pseudomorphose von Magnetit nach Hämatit.

Bei dem neuen Vorkommen ist aber ein sehr wenig eisenhältiges Mineral, einaxiger Glimmer oder Biotit, nach dem von Hausmann vorgeschlagenen specifischen Namen, der eigentlich nach der Formel $(\dot{Mg}, \dot{Fe}, \dot{K})^3 \ddot{Si} + (\ddot{Al}, \ddot{\bar{Fe}})\ddot{Si}$ nur wenig Eisen als wesentlichen Bestandtheil enthält, hinweggeführt, und ein anderes an dessen Statt abgelagert, welches bloss Eisenoxydoxydul ist, nach der Formel $\dot{Fe}\ddot{\bar{F}}$.

Bei jeder Pseudomorphose fragt man billig nach dem wahrscheinlichen Vorgange bei der Bildung derselben. Hier muss der Gebirgsfeuchtigkeitsstrom gewiss eine namhafte Menge von Eisen enthalten haben. Aber es war gewiss nicht in Schwefelsäure gelöst, überhaupt gar keine Schwefelsäure in der Mischung, sonst hätte sich wohl vorzugsweise, wenigstens in Begleitung des Magnetits auch Schwefelkies abgesetzt, der so häufig die Form anderer Körper einnimmt; eben so wenig aber kann man die Gegenwart von Kohlensäure annehmen, welche sonst Spatheisenstein gebildet hätte. Vorwaltend dürfte daher wohl Eisenchlorid oder Eisenchlorür, etwa in Gesellschaft von Chlornatrium und Chlormagnesium vorhanden gewesen sein, wobei unter angemessenen Verhältnissen der Temperatur und des Druckes der Austausch der Bestandtheile vor sich gehen konnte. So gering der Antheil auch ist, so verdient doch bemerkt zu werden, dass das Eisen bereits in beiden Oxydationsstufen, als $\dot{Fe}$ und als $\ddot{\bar{Fe}}$, als Oxydul und als Oxyd in dem ursprünglichen Glimmer enthalten waren, wie diess namentlich auch durch den Dichroismus dargethan wird, indem von den beiden Farben, welche senkrecht auf die Axe und parallel derselben polarisirt sind, die erstere gelb das Eisenoxyd, die andere dunkelgrün das Eisenoxydul verräth. Vergleicht man endlich die Formeln des Glimmers $(\dot{Mg}, \dot{Fe}, \dot{K})^3 \ddot{Si} + (\ddot{Al}, \ddot{\bar{Fe}}) \ddot{Si}$ (nach Gustav Rose) und des Magnetits $\ddot{\bar{Fe}}\ \dot{Fe}$ in Bezug auf die Form mit einander, so enthält die letztere die gleichen Antheile dessen was beim Glimmer als Base und als Säure erscheint durch Eisenoxydul ersetzt, nur sind Doppelatome des Eisens an die Stelle einfacher Atome des Siliciums getreten. Wenn aber nun bereits in dem ursprünglichen Glimmerkrystall Oxyd und Oxydul vorhanden ist, und wenn sich, wie doch nicht anders angenommen werden kann, jedes einzelne Theilchen derselben in einer gegen die Theilchen der anderen Stoffe eigenthümlichen Lage befindet, welche unzweifelhaft durch die verschiedene Farbe angedeutet wird, gelb polarisirt senkrecht auf die Axe, dunkelgrün polarisirt parallel der Axe, so liegt gewiss die Vermuthung sehr nahe, dass gerade diese Lage der einzelnen Eisenoxyd- und Eisenoxydultheilchen es war, welche Veranlassung gab, dass sich die neu hinzukommenden Theilchen der

gleichen Materie da anlegten, wo sie gleichsam schon vorhandene Anziehungspuncte fanden. Wie aber die einzelnen Theilchen des Eisenoxyds und des Eisenoxyduls in den kleinsten Theilchen von Glimmer und von Magneteisenstein gestaltet sind und welche Lage sie annehmen, darüber herrscht noch völliges Dunkel.

VIII.

Notiz über eine Kreideschichte am Fusse der Karpathen bei Friedek in k. k. Schlesien.

Von Dr. Ferdinand Hochstetter.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 23. November 1852.

Auf dem rechten Ufer der Ostrawitza am Fusse des Friedeker Schlosses zwischen der Brücke und dem Steg, welche von Friedek nach Mistek führen, sind durch einen Absturz die Schichten des Berges blossgelegt. Diese Schichten zeigen alle gleichmässig ein steiles südliches Einfallen der Lissa Hora zu, und bestehen etwa in der Mitte zwischen jener Brücke und jenem Stege aus aschgrauen, bald mehr sandigen, bald mehr thonigen Kalkmergeln mit wenigen kleinen Glimmerblättchen. Die Mergel zerfallen an der Luft in kleine unregelmässige Stückchen, während sie im frischen Gebirge in grössere plattenförmige Stücke zertheilt erscheinen, deren Ablösungsflächen mehr oder weniger reichlich mit mikroskopisch kleinen Gypskrystallen überzogen sind. Nicht selten finden sich darin auch Kalkspathadern und Schwefelkiesknollen. Im Liegenden dieser wohl 20 — 30 Fuss mächtigen Mergel findet sich eine härtere 1 Fuss mächtige Bank mit demselben südlichen Einfallen, bestehend aus einem sandsteinartigen Conglomerate von Quarzkörnern, Glimmerblättchen, Steinkohlentheilchen u. s. w. mit einem kalkigen Bindemittel; unter dieser Bank werden die Mergel sandiger, und gehen weiterhin in einen festen kalkigen Sandstein über.

Die ganze Partie wurde im Zusammenhange mit anderen Kalksteinen, Sandsteinen und Mergeln jener Gegend von den Geognosten bald zum mittleren Jura, bald zum Neocomien, bald zur Nummulitenformation gerechnet; denn Petrefacten waren daraus nicht bekannt.

Ende September dieses Jahres kam ich an die beschriebene Stelle, und fand in jenen aschgrauen Mergeln sehr niedliche, schön verkieste Baculiten. Sie stecken meist mit gut erhaltener Spitze, aber immer ohne Wohnkammer, in beliebiger Lage in den Mergeln, in solcher Häufigkeit, dass ich in einer halben Stunde 6 Stücke herausgraben konnte. Die meisten dieser Baculiten sind sehr klein, nur 4 Centim. lang bei einer oberen Breite von 8 Mill. und einer Dicke von 5 Mill. Jedoch scheinen sie auch grösser vorzukommen, wenigstens besitze ich ein Bruchstück, ein Lobenstück, das nach dem Winkel seiner Bauch-

und Rückenseite auf eine Länge von 13 Centim. bis zu seiner Spitze schliessen lässt, und mit der Wohnkammer wohl mehr als noch einmal so lang war. Sie haben keine Schale mehr, zeigen daher nach ihrer ganzen Länge die schönsten und schärfsten Lobenzeichnungen. Die Kammern sind so eng, dass bei den kleineren Exemplaren von 4 Centim. Länge 4 Kammern auf einen Centimeter kommen, dabei sind die 6 Hauptloben so tief, die Sättel so schlank und hoch, dass die Sättel und Loben zweier auf einander folgenden Scheidewände immer zusammenstossen. Die Oberfläche selbst erscheint nach der Spitze hin glatt, nach vorn aber, und je grösser die Exemplare sind, desto deutlicher tritt diess hervor, zeigen sich Rippen, die oben von der Rücken- oder Siphonal-Seite, wo sie am stärksten sind, nach beiden Seiten zuerst hinunterlaufen, unterhalb des zweiten Seitenlobus aber, wo sie zugleich wieder stärker werden, ihre tiefste Stelle erreichen, und nun nach der Bauchseite hin sich sichelförmig wieder heben und verlaufen. Der Querschnitt ist nach der Spitze vollkommen elliptisch, nach vorn aber oval, auf der Rückenseite schmäler als auf der Bauchseite. So stimmen diese Baculiten mit keiner der abgebildeten und beschriebenen Species, soweit mir die Vergleichungen zu Gebot standen, vollkommen überein. Am nächsten stehen sie dem *Bac. vertebralis Lam.*, wie ihn Quenstedt aus dem Gault von Escragnolle (in der Petrefactenkunde Deutschlands) und aus dem Plänermergel vom Postelberg (im Handbuch der Petrefactenkunde) abgebildet hat; dann dem *Bac. Faujasii Lam.*, wie er sich im böhmischen Plänermergel findet (vergl. Reuss die böhmischen Kreideversteinerungen, Taf. VII, Fig. 3); endlich dem *Bac. anceps Lam.*, wie er im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete von Valogne (Manche) aufgestellt ist. Mit letzterem stimmen namentlich die Loben vollkommen überein. Von diesen drei Baculiten nun nimmt d'Orbigny *Bac. vertebralis* und *B. Faujasii* zusammen, und unterscheidet davon *B. anceps*; Reuss dagegen hält *B. anceps* und *B. vertebralis* für identisch, und unterscheidet *B. Faujasii*; Quenstedt endlich nimmt alle drei unter dem Namen *B. vertebralis* zusammen. Daher hat auch Herr Director Hohenegger von Teschen, der, als ich bei ihm war und ihm die Sache mittheilte, Gelegenheit nahm, mit mir die neue Fundstelle zu besuchen, in seinem letzten Aufsatze über die Karpathen diese Baculiten vorläufig als *Bac. vertebralis Lam.* bezeichnet. Ich glaube aber doch, dass in den drei Namen wenigstens zwei verschiedene Species stecken, wie sie Reuss unterschieden hat, eine, deren Rückenseite sehr schmal, oft bis zu einem wirklichen Kiel zusammengedrückt erscheint (*B. anceps = vertebralis*), und eine mit elliptischem bis ovalem Querschnitt (*Bac. Faujasii*). Darnach nehme ich keinen Anstand, unseren Baculiten als *Bac. Faujasii Lam.* zu bestimmen. Zusammen mit diesen Baculiten finden sich aber weiter auch kleine verkieste Ammoniten, zur Familie der *Ligati d'Orb.* gehörig. Uebrigens ist die Brut zu klein, um sicher bestimmt werden zu können. Das deutlichste Exemplar zeigt am meisten Aehnlichkeit mit *Amm. Mayorianus d'Orb.* aus d'Orbigny's Cenomanien.

Es fragt sich nun, was haben wir in diesen Baculitenmergeln für eine Kreideschichte? Der Petrefacten sind noch zu wenige, um daraus sicher schliessen zu können. Dagegen stimmen jene Mergel in petrographischer Beziehung mit den böhmischen Plänermergeln (siehe Reuss böhmische Kreideversteinerungen, pag. 120) so vollkommen überein bis auf die kleinsten diesen Mergeln eigenthümlichen Merkmale, wie die kleinen Gypskrystalle auf den Ablösungsflächen, dass ich unsere Mergel ohne Bedenken für identisch halte mit jenen Plänermergeln, die Reuss dem Gault parallelisirt, die aber nach anderen Autoren ihr Aequivalent nicht in den mittleren, sondern in den oberen und obersten Gliedern der englischen Kreide finden. In nächster Beziehung zu diesen Plänermergeln stehen auch noch jene harten Conglomerate, in denen sich eine Menge Polyparien, Cidaritenstacheln u. s. w. finden, die zwar ein nummulitensandsteinartiges Aussehen haben, aber keine Spuren von Nummuliten selbst zeigen.

Ich glaubte auf die beschriebene Stelle bei Friedek, an der sich bei weiterem Suchen und Nachgraben vielleicht noch manche andere hübsche Petrefacten finden lassen werden, um so mehr aufmerksam machen zu müssen, weil sie in einen interessanten Durchschnitt fällt, den man von Ostrau aus durch das dortige Steinkohlengebirge an der Ostrawitza hinauf über Friedek und die Lissa Hora durch die Karpathen ziehen kann. Dieser Durchschnitt bietet mannigfaltige natürliche und künstliche Aufschlüsse, berührt unter anderem auch die interessanten Basaltgeschiebe im Tertiärthon mit einer Menge Tertiärmollusken bei Jaglowitz unweit Ostrau und die massenhaften Jurageschiebe bei Balkowitz unweit Misteck, und könnte, in ähnlicher Weise aufgenommen, wie die ausgezeichneten auf die genauesten Detailuntersuchungen basirten Durchschnitte und Profile des Herrn Director Hohenegger, ein werthvoller Beitrag zur weiteren Erkenntniss des geognostischen Baues der Karpathen werden, da eben jene Baculitenschichten einen festen Horizont in den Sandsteinen, Kalken und Mergeln abgeben, welche die nach ihren einzelnen Gliedern immer noch nicht mit übereinstimmender Sicherheit gedeutete grosse Karpathenformation bilden.

IX.

Geologische Verhältnisse der Umgebungen von Hainburg, des Leithagebirges und der Ruster Berge.

Von Johann Cžjžek,

k. k. Bergrath.

Mit einer Tafel.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 27. Jänner und am 15. December 1852.

In einem früheren Aufsatze wurde eine Uebersicht der Arbeiten des Sommers 1851 gegeben (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt

III. Jahrgang, 1. Heft, Seite 91). Es sollen nun specielle Beschreibungen einzelner Landestheile in fortlaufender Reihe die vollendeten geologischen Untersuchungen anschaulich machen. Als Grundlage zu diesen Beschreibungen dienen die geologischen Specialkarten, nach denen die Generalstabskarten colorirt wurden.

Ich beginne hier mit dem östlichen Theile von Niederösterreich, mit den:

Umgebungen von Hainburg. Eine isolirte Gruppe von Bergen ragt bei Hainburg an der Südseite der Donau aus dem flachen niederen Tertiärlande inselförmig hervor. Das letztere erhebt sich über den Donauspiegel bei Hainburg mit 429 Fuss nicht viel mehr als 200 Fuss, während die höchste Spitze dieser Berge auf eine Meereshöhe von 1508 Fuss ansteigt, sie liegt südlich von Hainburg, die zweithöchste Spitze ist der östliche Berg der Gruppe, er liegt südlich von Wolfsthal und erhebt sich auf 1200 Fuss [1]).

Die Längenerstreckung der ganzen Berggruppe geht von West nach Ost von Deutsch-Altenburg bis Berg und beträgt nahe 6000 Klafter, während ihre Breite von Nord nach Süd nur 4000 Klafter misst, wiewohl diese Letztere die eigentliche Streichungsrichtung der Gebirgsarten ist. An die mittlere Reihe von Bergen schliessen sich an der Nordseite bei Hainburg die zwei isolirten Kuppen des Schlossberges und Braunsberges an; an der Südseite erhebt sich südlich von Hundsheim und Edelsthal der Spitzerberg in einer der Hauptreihe parallelen Richtung.

Die Donau, welche nördlich an dieser Berggruppe vorbeifliesst und mit ihrem rechten Ufer den Fuss der Berge berührt, ist auch am gegenüberliegenden linken Ufer durch die Pressburger Berge eingeengt, die sich nördlich in die kleinen Karpathen und weissen Berge fortsetzen. Die geologische

---

[1]) Herr Ministerial-Secretär V. Streffleur hat mir folgende Nivellements mitgetheilt:

Donauspiegel bei Deutsch-Altenburg	436	W. Fuss
„ bei Hainburg	429	„
„ am Fusse des Braunsberges	427	„
Hainburg, Platz	502	„
„ Wiener-Thor, Strasse	501	„
Braunsberg, Spitze	1068	„
Schlossberg	913	„
Hundsheimerberg, Spitze (Hexenberg)	1484	„
„ nach den Nivellements des Katasters	1508	„
Pfaffenberg, Spitze	1016	„
Einbuchtung zwischen dem Hexenberg und Pfaffenberg	963	„
Pfaffenberg, westliche Spitze	984	„
Deutsch-Altenburg	472	„
Hügel an der Strasse südwestlich von Deutsch-Altenburg	542	„
Altenburger Bach, bei der Tabak-Mühle	480	„
Höchster Punct der Strasse von Altenburg nach Hainburg	553	„
Kirche bei Altenburg	547	„
Aufgeschütteter Kogel bei der Kirche	602	„

Zusammensetzung der Berggruppe von Hainburg ist ganz gleich mit den jenseitigen Bergen von Pressburg, derselbe Granit und Kalkstein setzt auch jenseits fort. Die Donau, welche sie nun trennt, suchte in der Alluvialzeit ihren Weg nicht in den weichen tertiären Schichten südlich von der Berggruppe, sondern durchbrach diese festen Gesteine. Schon Boué sagt in seinem geognostischen Gemälde Deutschlands, dass hier die Donau einst ihre Katarakten hatte. Die Stelle wo Hainburg steht, war früher ein Donauarm, den der nördlich gelegene Braunsberg von dem Hauptarme trennte.

Die Formationsglieder dieser Berggruppe gehören dem Granit, den krystallinischen Schiefern und der unteren Grauwacke an. Diese sind vielfach mit tertiären Schichten und Diluvien um- und überlagert. Der Durchschnitt Tafel I, Fig. 1, welcher diese Berggruppe von West nach Ost in gerader Richtung durchschneidet, gibt einen Ueberblick der Lagerungsverhältnisse.

Der Granit tritt in zwei Partien zu Tage.

Südlich von Hainburg erhebt sich ein ausgebreitetes zerrissenes Terrain von Granit auf eine Höhe von 900 Fuss. Auf den bewaldeten Höhen ist der Granit wenig sichtbar, da ein grosser Theil desselben in einem verwitterten Zustande ist; in den Thälern jedoch ist er in mehreren Steinbrüchen aufgeschlossen, worin nur Bruch- und Bausteine gewonnen werden. Dieser Granit ist meist feinkörnig und glimmerreich.

Südlich von Wolfsthal erhebt sich gegen das Dorf Berg in südöstlicher Richtung allmählich ansteigend die zweithöchste Spitze dieser Berggruppe. Aus sehr ungleicher Mengung bestehend erscheint der Granit bald grob- bald feinkörnig, er ist sehr feldspathreich, an mehreren Stellen, vorzüglich an der Spitze, finden sich grosse Stücke von weissem krystallinischen Feldspath mit feinvertheiltem Quarz wie im Schriftgranit; der Glimmer ist bald weiss, bald grünlich, theilweise strahlenförmig angehäuft, auch sieht man nicht selten die sechsseitigen Spaltungsflächen des Glimmers; auch der lichtgraue Quarz bildet oft grössere Massen. Diese Granitpartie geht an ihrer Westseite in Gneiss über.

Der Gneiss bildet Uebergänge in den eben beschriebenen Granit bei Wolfsthal, seine deutliche Schichtung nach der Lage der Glimmerblättchen fällt hier westlich bei 70 Grad ein. So wie der Granit, so ist auch dieser Gneiss in seinen Mengungsverhältnissen sehr verschieden, auch das Korn ist ungleich und darnach auch die Schichtung an manchen Stellen sehr dünnschiefrig. Der Glimmer, theils weiss, theils grünlich, partienweise talkartig, ist entfernter vom Granit durchgehends mattgrün, und der Gneiss enthält grössere rothe Feldspathkrystalle eingeschlossen.

Der Thonschiefer oder richtiger ein Thonglimmerschiefer lehnt sich an die erste Granitpartie südlich von Hainburg an. Es ist nur ein schmaler Streifen dieses grauen halbverwitterten und mürben Gesteines an den östlichen Abhängen des Hundsheimer Berges sichtbar, das fast genau nach West unter diesen Berg einfällt.

Von Grauwackengesteinen findet man Kalkstein und Quarz.

Der Kalkstein ist bedeutend überwiegend, er zieht sich von Deutsch-Altenburg gegen den Hundsheimer Berg, nimmt diesen ganz ein und bildet hier die höchste Kuppe der ganzen Berggruppe. Als Fortsetzung des letzteren Berges bildet er nördlich den Schlossberg und Braunsberg bei Hainburg, nach Süden den langgestreckten Spitzerberg. Das Streichen der fast durchgehends deutlichen Schichtung geht bei Deutsch-Altenburg und Hainburg von Nord nach Süd (Std. 12) wendet sich bei Hundsheim etwas östlich (Std. 9) und erscheint am Spitzerberge noch östlicher (Std. 8). Das Einfallen der oft dünnen Schichten ist stets westlich und südwestlich.

Der Kalk, dicht, von dunkelgrauer Farbe, erscheint bei Deutsch-Altenburg und Hainburg fast gänzlich schwarz mit einigen weissen Kalkspathadern. Oestlich von Altenburg ist fast der ganze Ausläufer des Hundsheimer Berges stark dolomitisch und dadurch viel lichter gefärbt. Eine Anzahl von begonnenen und wieder aufgelassenen Steinbrüchen, worin Schotter für Strassen gewonnen wird, hat den Fuss dieses Berges durchwühlt. In der Höhe dieses Ausläufers, bei 900 Fuss Meereshöhe, sieht man eine Reihe von Felsen dieses Dolomits, welche wohl durch einige Zeit als Anprallungsufer des tertiären Meeres im Wienerbecken gedient haben mögen; die später beschriebenen Anhäufungen von Conglomeraten, welche unter den Wänden an den Abhängen liegen, erhöhen die Wahrscheinlichkeit einer solchen Annahme.

Der Stock des Hundsheimer Berges besteht wieder aus dunklem fast schwarzen nicht dolomitischen Kalk, darunter sind einzelne kleine Partien bei Hundsheim, die lichtgrau, ja theilweise ganz weiss erscheinen und mit der lichteren Farbe eine um so deutlichere feinkrystallinisch-körnige Structur annehmen; sie brausen heftig mit Säuren, sind also nicht dolomitisch.

Der schwarze dichte Kalkstein wird in der Nähe von Hundsheim in mehreren Steinbrüchen zum Brennen gebrochen. Nördlich von diesen Steinbrüchen sieht man in einer Meereshöhe von nahe 800 Fuss an mehreren Schichtungsflächen eine grosse Menge von Pholadenlöchern in diesen schwarzen Kalk eingebohrt, die meisten sind ausgefüllt mit Leithakalk, der in der Nähe 60 bis 80 Fuss höher ansteht.

Am Spitzerberge steht ebenfalls derselbe Kalk an, er ist hier aber etwas lichter grau gefärbt und lässt seine Schichtung nur an wenigen Stellen deutlich sehen.

Von Gletscher-Schliffflächen konnte ich keine Spur entdecken, wohl aber sieht man in manchen Steinbrüchen eine parallele Streifung, die sich in das Innere des Gesteines zieht und durch Rutschungen desselben entstanden sein mag.

Der Quarz, von lichtgrauer Farbe, ist an manchen Stellen auch röthlich gefärbt, er ist meist dicht und nur an wenigen Orten sieht man eine deutliche körnige Structur. Dieser letztere Umstand ist die einzige Ursache, wesswegen man dieses Gestein der Grauwacke zurechnet, und da der Quarz am Brauns-

berge mitten im Kalke liegt, wie diess am nördlichen Abhange dieses Berges nahe dem Donauufer deutlich zu beobachten ist, so muss auch der Kalk diesem Gebilde zugezählt werden. Weder im Quarze noch im Kalksteine konnte man bisher die mindeste Spur von Fossilresten entdecken, es darf also wohl dieses Gebilde einer azoischen Periode oder der untersten Grauwacke zugezählt werden.

Ausser an dem erwähnten Braunsberge, dessen östlichen Abhang der Quarz einnimmt, erscheint er auch noch in einer kleinen Partie an der Ostseite des Schlossberges bei Hainburg; an beiden Orten fällt er gleichförmig mit den Kalkschichten westlich ein.

Die Tertiärschichten, welche sich zwischen den Höhen der Hainburger Berggruppe angesetzt haben, sind viel mannigfaltiger und erheben sich auf viel bedeutendere Höhen als in den Flächen ausserhalb derselben, daher zuvor die Ersteren besprochen werden sollen, dann erst folgt die Uebersicht des weiteren flachen Tertiärlandes.

Zwischen den Bergen ist wenig Tegel zu bemerken, dagegen tritt Sand und Sandstein in bedeutender Menge und Mächtigkeit auf. Er breitet sich zwischen Hainburg und Wolfsthal in der Niederung aus; zwischen Hundsheim und Edelsthal bildet er Höhen und gelangt zu einer bedeutenden Mächtigkeit. Es ist ein lockerer, feiner, gelber oder bläulicher Meeressand, der nur nördlich von Edelsthal sanft östlich abfällt, sonst aber horizontal geschichtet erscheint. An mehreren Stellen ist er zu Sandstein erhärtet, hievon zeigen sich einige schwache Schichten nördlich von Edelsthal, viel mächtiger aber ist er südlich von Edelsthal, um das östliche Ende des Spitzerberges in mehreren Steinbrüchen aufgeschlossen. Der Sandstein zeigt hier eine Mächtigkeit von nahe 40 Fuss, die Schichten sind ganz horizontal abgelagert und nach allen Richtungen zerklüftet. In den oberen Lagen ist der Sandstein sehr aufgelöst und mürbe, einzelne Schichten sind noch lockerer, mit etwas Glimmer untermengter gelber oder weisser Sand, worin Bruchstücke des nahen Grauwackenkalkes eingeschlossen sind. Fast durchgehends ist der Sandstein braun gefärbt, nur wenige grössere Blöcke enthalten einen blauen Kern. Er ist dünngeschichtet, meist ungleichkörnig und nur einzelne Schichten sind ziemlich fest, die grössere Platten oder Werkstücke geben; viele Schichten enthalten Thonknollen und sind dadurch mürbe und unbrauchbar. Nur wenige Schichten konnten zu grösseren Schleifsteinen von 3 bis 5 Fuss Durchmesser verwendet werden, deren Erzeugung jedoch gegenwärtig aufgegeben wurde. Weder in den Sandsteinen noch im Sande konnte eine Spur von Fossilresten aufgefunden werden, aber das Verhalten, Aussehen und die Schichtungsverhältnisse lassen diese Gebilde als ein Glied der Mitteltertiärschichten nicht verkennen.

Der Leithakalk und seine Conglomerate nehmen zwischen der Berggruppe einen grossen Raum ein.

Nahe dem 963 Fuss hohen Sattel zwischen dem Hexen- und Pfaffenberge, d. i. westlich von der Spitze des Hundsheimer Berges, wo der Ausläufer gegen

Deutsch-Altenburg beginnt, in einer Meereshöhe von 900 Fuss sind zwei bedeutende Steinbrüche im Leithakalk eröffnet, die bei 40 Fuss Höhe haben. Die horizontalen Schichten, aus reinem Nulliporenkalk bestehend, sind sehr mächtig, fest, und geben ausgezeichnete Werksteine, die in Menge bearbeitet werden. Die Abfälle dienen zum Kalkbrennen in den nahen Kalköfen. Von Versteinerungen, die hier etwas seltener sind, finden sich ausser den erwähnten Nulliporen, einige Ostreen, *Pecten Macovii*, Steinkerne von *Conus* und eine grosse Menge von *Amphistegina Hauerina*.

Eine andere ausgedehnte Partie von Leithakalk erstreckt sich von Hundsheim bis Wolfsthal, ist aber grösstentheils mit Schotter und Löss bedeckt. Dieser Stein wird um Hundsheim nicht gebrochen, obwohl er hier an mehreren Stellen zu Tage geht und den nördlichen Fuss des Spitzerberges umsäumt; dagegen ist die ausgedehnte unbedeckte Partie, welche südwestlich von Wolfsthal eine fast ganz ebene plattenförmige Höhe bildet, an ihrem nördlichen Rande durch mehrere Steinbrüche aufgeschlossen. Es wechseln hier feste mit sehr mürben Schichten, die an der Luft leicht zerfallen. Der Stein ist hier fast kreideweiss, theilweise voller Abdrücke von *Venus*, *Pectunculus*, *Pecten*, *Ostrea* u. s. w., woraus die Muscheln verschwunden sind. Einige Schichten liefern einen vorzüglich leichten Stein, der in der Umgebung zu Bauten für Mauergewölbe gesucht wird, er hat ein eigenthümliches Aussehen und scheint aus lauter kleinen Kügelchen zu bestehen; nur durch die Loupe erkennt man, dass diese Kügelchen aus Kalkspathbläschen bestehen, man glaubt darin Foraminiferen zu entdecken, aber diese sind sehr selten, denn die Bläschen sind fast alle leer.

Die Conglomerate finden sich nur in der Nähe der Kalkberge, vorzüglich rings um den Hundsheimer Berg und seine Ausläufer. Sie erheben sich auf den vorerwähnten Sattel bei den Leithakalkbrüchen auf 903 Fuss Meereshöhe und stehen meistens in horizontalen Bänken an oder bedecken unmittelbar den Leithakalk. Sie bestehen aus völlig zugerundeten Geschieben des dunklen Grauwackenkalkes und sind mit einem kalkigen, dichten, ziemlich festen Cement verbunden. Es ist deutlich, dass sie hier am Orte durch den Wellenschlag entstanden sein müssen. Das tertiäre Meer konnte also, wenigstens eine Zeit hindurch, über diese Berge nicht hinweggegangen sein. Sie liegen am Fusse der Abhänge, wo die Felsenbildung eine Anprallung der Meereswogen voraussetzen lässt. Diese Conglomerate werden nirgends gebrochen.

Der Schotter, aus losen Geschieben von Quarz und einigen Urfelsgesteinen bestehend, erhebt sich in den Bergen nahezu 800 Fuss, lagert über Sand und Leithakalk, und breitet sich vorzüglich zwischen Hundsheim und Edelsthal aus. Weniger ausgebreitet bildet er nur geringe Hügel östlich von Hainburg.

Der Löss steigt zwischen den Bergen ebenfalls auf viel ansehnlichere Höhen als in den Ebenen, er erhebt sich auf einzelnen Stellen bis auf 800 Fuss Meereshöhe und füllt die meisten von den genannten Gebilden zurückgebliebenen Mulden und Niederungen in nicht sehr mächtigen Lagen aus. Er zieht

sich von Altenburg über Hundsheim nach Edelsthal, sitzt auf den Vorragungen des Pfaffenberges gegen Altenburg, legt sich bei Hainburg an den Fuss der Berge und umkreist den Braunsberg. Am letzteren Orte dürfte seine untere Gränze das Niveau anzeigen, von welchem in der Alluvialzeit die Donau herabsank und sich ein tieferes Bett grub.

Die Tertiärgebilde rings um die Berggruppe erheben sich nicht über 700 Fuss Meereshöhe, nur weiter westlich steigen die Hügel des Ellender Waldes und jene bei Fischamend auf 800 bis 850 Fuss an.

Die Uebersicht der Formationsglieder ist hier ganz einfach, die tiefsten Einbuchtungen nimmt Tegel ein, an den sanften Abhängen sieht man durchgehends eine Lage von Sand, der auf den Höhen, die sich meistens plattenförmig ausbreiten, von Schotter bedeckt ist. Man muss also die jetzt bestehenden Vertiefungen, wo der Tegel von seiner Bedeckung entblösst ist, für später entstandene Abschwemmungsthäler erklären. Von Leithakalken und den Conglomeraten ist in der ganzen Ebene keine Spur zu entdecken. Von Löss sieht man nur in den westlichen Theilen, die sich dem Ellender Walde nähern und etwas mehr erheben, grössere Partien.

Die Donau drängt sich von Fischamend an bis Deutsch-Altenburg an ihr südliches Ufer, das sie stets unterwäscht und dadurch in den Tertiärschichten eine fortlaufende Reihe von steilen Abstürzen, die 150 bis 180 Fuss hoch sind, erzeugt. An diesen Abstürzen ist die Schichtenfolge deutlich zu sehen. Die Schichten zeigen von Rägelsbrunn an ein sehr sanftes östliches Einfallen. Bei Rägelsbrunn nimmt die tiefsten Schichten Tegel ein, der voll ist von *Cardium Carnuntinum Partsch*, in diesen Schichten ist eine schwache Kohlenlage, darüber Schichten mit Melanopsiden und Congerien, die zum Theile auch schon im darüber liegenden Sande vorkommen. Der Sand ist mit einer mächtigen Schichte von Schotter, und dieser mit einer dünnen Lage Löss bedeckt.

Verfolgt man am Rande des Ufers die Donau gegen Altenburg, so muss man vermöge der Schichtenneigung auf immer höhere Schichten gelangen. Man findet bei Wilflingsmauer unten an der Donau Tegel mit erhärteten Mergelknollen, wie sie auch in unseren Ziegeleien bei Wien über den Congerienschichten liegen. Weiter ist der Tegel dünngeschichtet und enthält hin und wieder kleine Bivalven. Bei Petronell erscheint in dem dünngeschichteten blauen Tegel eine dünne Schichte, die aus Serpulen gebildet ist. Auch beginnt sich der Sand und Schotter zur Ebene des Donauspiegels herabzusenken. Nahe bei Altenburg steht nur Sand und Schotter an. Bei Altenburg selbst ist der Sand zu Sandstein erhärtet, darüber liegt Schotter.

Das Leithagebirge. Zwischen den Hainburger Bergen und dem Leithagebirge ist ein breites tertiäres Flachland, dessen tiefsten Einschnitt der Leithafluss mit geringem Fall durchzieht.

Das Leithagebirge und die Ruster Berge begränzen die nördlichen und westlichen Ufer des Neusiedler Sees, und bilden zwei durch den Wulka-Bach

getrennte Bergpartien, daher hier zuerst das Leithagebirge, dann die Ruster Berge und endlich das an ihrem Fusse sich ausbreitende tertiäre Hügelland besprochen wird.

Das Leithagebirge, südöstlich von Wien, bildet einen jener Inselberge, die das südliche Tertiärbecken von Wien von dem ungarischen grossen tertiären Flachlande trennen. Sowohl seiner Lage wie auch seiner geologischen Beschaffenheit nach ist es die nordöstliche Fortsetzung der Centralalpen, die ihm mittelst des Rosaliengebirges und der Ruster Berge ihre Arme entgegen strecken.

Das Rosaliengebirge läuft von Südwest nach Nordost in einer Länge von $4\frac{1}{2}$ Meilen, seine mittlere Breite beträgt etwas über $1\frac{1}{4}$ Meile, d. i. 5 bis 6000 Klft., und es erhebt sich im ganzen Hauptzuge des Joches über 1000 Fuss Meereshöhe, einzelne Kuppen steigen höher an; die höchsten sind der Sonnenberg bei Hornstein mit 1445 Fuss, der Buchkogel nördlich von Eisenstadt mit 1403 F. und die Kuppe des Dreihotter südlich von Sommerein mit 1306 F. [1]).

Der geologischen Zusammensetzung zu Folge besteht das Leithagebirge aus alten Gebirgsarten, nämlich aus krystallinischen Schiefern und Grauwackengesteinen, dann aus ganz jungen Gebilden, nämlich aus Miocenschichten und noch jüngeren Ablagerungen. Die ersteren bilden den Kern desselben und sind sowohl in ihrer Beschaffenheit wie in ihren Lagerungsverhältnissen jenen der weiteren Centralalpen am Rosaliengebirge und weiter südwestlich ganz ähnlich, daher sie auch und zwar sie allein als Fortsetzung der Centralalpen mit vollem Grunde betrachtet werden. Die Lagerungs-Verhältnisse in drei Querschnitten des Leithagebirges zeigt die Taf. I, Fig. 2, 3, 4.

Da nur jüngere Miocengebilde den Gebirgsstock umgeben und sich zum Theil bis auf den Rücken desselben ziehen, so wird die Erhebung dieses Theiles der Centralkette wohl vor der Miocenzeit begonnen und durch längere Zeit allmählich fortgedauert haben, ohne dass sich irgend ein Theil dieses Gebirges viel über das Niveau des Miocenmeeres erhoben hätte. Als ein Inselberg zwischen zwei grösseren Meeresbecken war er dem Anprall der Wellen von allen Seiten blossgelegt. Seine geringe Erhebung und die vielen Untiefen waren vorzüglich geeignet, eine reiche Fauna zu beherbergen und jene Ufergebilde in grossen Massen absetzen zu lassen, die wir als Leithakalk kennen. Aeusserst interessant stellt sich das Bild dieses langgezogenen Berges dar, der ringsum von diesem jüngeren Kalkgebilde wie von Korallenbänken umgeben ist, die eine unermessliche Menge von Ueberresten lebender Wesen bergen, und gegenwärtig nach Jahrtausenden wieder ein neues reges Leben zwischen ihren zahl-

---

[1]) Diese Höhen sind nach den Messungen des Herrn Prof. Kořistka angegeben, welche im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt, 3. Jahrg. 1852, III. Heft, Seite 107 abgedruckt sind, darunter befinden sich noch mehrere Höhenangaben dieses Gebirgszuges. Die von der I. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt im Jahre 1851 ausgeführten Barometermessungen dieses Terrains, sowie jene der sämmtlichen Sectionen übernahm ebenfalls Herr Prof. Kořistka zur Berechnung, die Resultate sollen später im Jahrbuche veröffentlicht werden.

reichen Schichten durch die allseitige Bearbeitung dieses Gesteines in mehreren Hunderten von Steinbrüchen hervorriefen.

Das Leithagebirge bildet, wie gesagt, einen langgezogenen auf seinem Rücken ziemlich flachen Berg, der nahe seinen Endpuncten in N.O. am Windberge uud in S.W. am Sonnenberge in etwas schärferen Formen erscheint.

Der Kern des Gebirges besteht grösstentheils aus Gneiss, dessen Schichtung der Längsrichtung des Berges (Stunde $4^1/_2$) parallel läuft und unter verschiedenen meist flachen Winkeln südöstlich einfallt. Die Verlängerung dieser Streichungslinie weiset in Südwest auf das Rosaliengebirge, in Nordost auf die Hainburger Berge hin, so dass auch dadurch ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen diesen Gebirgszügen einleuchtet.

Der Gneiss ist grösstentheils feinschiefrig, enthält wenig Feldspath und meistens einen grossen Antheil von Glimmer, wodurch er der Verwitterung nicht lange widersteht, daher fast durchgehends flache zugerundete Kuppen bildet, während die Bäche meist steil eingerissen sind. Grosse Flächen sind bedeckt von dem Producte der Verwitterung und Zerbröckelung des Untergrundes, der dem Waldboden, welcher die Höhen fast durchgehends einnimmt, günstig ist. Während an einigen Stellen die Verwitterung durch die Oxydation des Eisengehaltes sich zu erkennen gibt, wie nordwestlich von Purbach, so ist auch wieder an anderen Stellen der Gneiss dicht und fest, wie bei der Ruine Scharfeneck nächst Mannersdorf, wo er eine grünliche Färbung annimmt.

Am Südabhange des Sonnenberges findet sich Eisenglanz in kleinen Partien im Gneisse eingelagert.

Dass bei dem Uebermasse an Glimmer häufige Uebergänge in Glimmerschiefer stattfinden, ist begreiflich; selten jedoch nehmen sie grössere Partien ein und erscheinen daher nur als einzelne Zwischenlagen im Gneisse.

Mächtiger erscheint der Glimmerschiefer an der Südgränze des Gneisses nördlich von Gross-Höflein und Eisenstadt, dann nordöstlich von Eisenstadt; er besteht aus grauem matten Glimmer und grauem Quarz, ist hier sehr verwittert und seine Gränze mit dem Gneisse nicht scharf; nur in dem Gerinne einiger tiefer eingeschnittenen Bäche sieht man seine Schichtung, die gleich der des Gneisses nach Stund $4^1/_2$ mit südöstlichem Einfallen ansteht. Etwas nördlicher von dem beschriebenen Vorkommen ist ebenfalls ein mächtigerer Zug von Glimmerschiefer zwischen Gneiss, mit zum Theile talkhältigem Glimmer und mit sparsam eingesprengten Granaten. Dieser Zug verliert sich nördlich von Mühlendorf unter dem Leithakalke.

Noch weiter nördlich, und zwar vom Orte Hornstein in nordöstlicher Richtung, ist ebenfalls ein Zug von Glimmerschiefer mit sehr weissem talkhältigen Glimmer, so dass er theilweise in einen quarzhältigen Talkschiefer übergeht. Ein eben solcher Glimmerschiefer steht auch südöstlich von Windpassing in einer schmalen Ablagerung an.

Endlich ist der isolirte Goyss-Berg, zwischen Goyss und Winden am nördlichen Ende des Neusiedler Sees, aus grauem dünnschiefrigen aber etwas

festerem Glimmerschiefer zusammengesetzt. Die Schichtung steht hier fast senkrecht nach Stund 6.

So wie in den Hainburger Bergen mächtige Partien von Kalk mit eingelagertem Quarz den krystallinischen Gebirgen aufliegen, in denen keine Versteinerungen vorkommen, doch der Quarz partienweise ein solch körniges Gefüge zeigt, dass er dem Uebergangsgebirge, einer azoischen Periode der Grauwacke, zugerechnet werden muss, so wie auch am Rosaliengebirge ganz gleiche Partien anstehen, die als Ueberreste des südlich von Neunkirchen beginnenden mächtigen, ebenfalls versteinerungslosen Grauwackenzuges erscheinen, eben so finden sich ähnliche Partien von Kalk und Quarz auch zerstreut im Leithagebirge.

Die Spitze des Windberges südlich von Bruck besteht aus dunkelgrauem theilweise gut geschichtetem, mit weissen Kalkspathadern durchzogenem Kalk, mit mattem theilweise auch fein krystallinischem Bruch. Er ragt in 2 Spitzen aus dem ihn rings umgebenden Leithakalke hervor. Auf der westlichen Spitze ist die Schichtung Stund 1 mit steilem westlichen, auf der östlichen Spitze Stund 2 mit steilem östlichen Einfallen zu sehen. Der südliche Theil dieser östlichen Spitze ist lichter, krystallinischer Dolomit. Zwischen diesen beiden Kalkpartien ragt ein scharfer Kamm von Quarz hervor, in grauen, meist von Eisenoxyd braunen Farben. Er lässt theilweise die runden Körner deutlich unterscheiden, die ebenfalls wieder mit Quarzmasse verbunden sind. Diese körnige Structur lässt bei dem gänzlichen Mangel an Fossilresten und bei der Aehnlichkeit der Gesteine an anderen Orten diese Bildung nur der Grauwacke zuzählen.

An den Quarz des Windberges schliesst sich im Süden und Osten ein quarzig-thoniger Schiefer mit Glimmerblättchen an. An der Westseite des Windberges führt im Thale ein Weg nach dem Orte Winden am Neusiedler See herab. An diesem Wege sieht noch etwas Quarz unter dem Leithakalke hervor. Ebenso ragt südwestlich vom Windberge, am südlichen Abhange des Schwefelberges, eine Partie von Quarz mit westlich daranstossendem Dolomit von der beschriebenen Beschaffenheit aus dem Leithakalke hervor; er streicht nach Std. 1 mit östlichem Einfallen unter 70 Grad. Der Untergrund, auf dem diese Grauwackengebilde aufruhen, ist zwar nicht sichtbar, aber wahrscheinlich ist es der Gneiss, der südwestlich nahe daran in bedeutender Ausbreitung hervortritt.

Am Scheiter-Berge südöstlich von Mannersdorf liegt auf dem Gneisse unmittelbar derselbe Grauwacken-Quarz auf, worüber nördlich noch eine kleine Partie von Dolomit sichtbar ist. Die Schichtung ist hier nicht deutlich, scheint aber nördlich einzufallen, während der Gneiss südöstlich fällt.

Die grössten Partien dieser Gebilde stehen zwischen Windpassing und Hornstein am südwestlichen Ende des Leithagebirges an. Unmittelbar bei der Kirche in Windpassing erhebt sich aus der tertiären Fläche ein kleiner niedriger Felsen von demselben grauen Kalk, der hier ehemals in einem Flammofen gebrannt wurde. Südöstlich von Windpassing beginnt das Terrain anzusteigen

und es erscheint ein sehr zerbröckelnder Dolomit, der in vielen Gruben zu Strassenschotter gewonnen wird. Seine Schichtung ist hier ganz undeutlich, um so mehr als er gegen Süden näher zu Hornstein in Rauchwacke übergeht. Nach Norden aber wird seine Schichtung deutlicher, er erscheint als geschichteter Kalk, zum Theile abwechselnd mit thonigen und quarzigen Schiefern, deren Streichungsrichtung nach Stund 1 mit östlichem Fall von 35 Grad ist. Ueber dieser Kalkpartie, also im Osten derselben, liegt der dichte nur wenig körnige Quarz in bedeutender Ausbreitung, und ruhet noch weiter östlich dem Gneisse auf. An den südlichen Abhängen ist diese Partie mit Leithakalk umgeben, der sich bis an die nördlichen Abhänge des Sonnenberges erstreckt, unter demselben setzt aber das Quarzgestein fort, das sowohl westlich vom Orte Hornstein an den Gneiss des Sonnenberges angelehnt erscheint, wie auch südlich an der Strasse nach Mühlendorf aus dem Leithakalke und tertiären Sande hervortritt.

Dieser nun beschriebene Kern des Leithagebirges ragt aus den ihn rings umgebenden tertiären Gebilden hervor. Diese Gebilde sind: Leithakalk, Schotter, Sand, Tegel.

Der Leithakalk ist in diesem Gebirge sowohl in Beziehung seiner Ablagerung wie auch seiner Benützung das wichtigste Glied der tertiären Gebilde, daher er auch von diesem Gebirge den Namen trägt. Die Beschaffenheit des Leithakalkes ist bekannt, und obwohl er in sehr verschiedener Form und in einem äusserst veränderlichen Aggregatzustande auftritt, so bietet doch seine Zusammensetzung und vorzüglich sein geologisches Auftreten unverkennbare Charaktere, die keine Verwechslung mit irgend einem andern Gesteine zulassen. Zu dem eigentlichen Leithakalk müssen auch die Conglomerate desselben gerechnet werden, weil sie theils denselben in mächtigen Bänken vertreten, theils aber den Schichten des Leithakalkes eingelagert sind.

Nach Haidinger besteht die grösste Masse des Leithakalkes aus einer erbsensteinartigen Anhäufung von Ansätzen des kohlensauren Kalkes in staudenförmigen Bildungen, welche nur unter immerwährender Bewegung des Wassers entstanden sein konnten. Diese staudenförmigen Bildungen betrachtet Dr. Reuss als Korallen und beschreibt sie als *Nullipora ramosissima*, die mit vielen anderen Polyparien die Masse des compacten Leithakalkes zusammensetzen. Betrachtet man das Leithagebirge, so erscheint wirklich der Leithakalk als eine dieses niedere Festland ringsum einschliessende Korallenbank. Jedenfalls ist er eine Uferbildung und schliesst sich unmittelbar dem Grundgebirge an. Diess ist vorzüglich auffallend, wenn man von Oben herab seine Gränzen aufsucht, hier liegt er stets unmittelbar dem Grundgebirge auf. Am Fusse des Gebirges aber finden sich Ueberlagerungen von Schotter, Sand und Tegel, so wie auch Einlagerungen von Tegel und Mergel zwischen den meist regelmässig gelagerten Schichten, die an manchen Orten ihre secundäre Ablagerung nicht verläugnen, indem sie nur das Product der Abschwemmung und Abrollung am Fusse der ursprünglichen Anhäufungen sind.

Durch sehr zahlreiche Steinbrüche ist dieses Gestein von allen Seiten gut aufgeschlossen; es wurde schon zu Zeiten der Römer benützt, da es in dem Triumphbogen bei Petronell und in den römischen Grabmälern bei Bruck aus dem zweiten Jahrhunderte n. Ch. in Anwendung kam. Seine ausserordentliche Benützbarkeit, die Leichtigkeit seiner Gewinnung und Bearbeitung, so wie auch seine Dauerhaftigkeit hat es zum Baumateriale aller grösseren Baudenkmale Wiens gemacht; die alten Kirchen zu Mariastiegen, St. Stephan u. a., so wie die neueren Bauten, der Theseustempel, das Burgthor, sind ganz aus Leithakalk errichtet. Es wird in Wien und der weiten Umgebung kein Haus gebaut, in dem nicht dieses Gestein zu Thür- oder Fensterstöcken, Stiegen, Ecksteinen, Säulen, Brunnträgen u. s. w. in Anwendung käme. Dieser ausserordentlich lebhafte Bedarf erhält die Anzahl und Grösse der Steinbrüche in stetem Wachsthum.

Die Schichtung des Leithakalkes im Allgemeinen verräth eine Störung des Grundgebirges nicht, indem sie meist horizontal ist oder nur eine sehr geringe Neigung zeigt, die der Neigung des Grundgebirges entsprechen mag; nur bei Gross-Höflein westlich von Eisenstadt beträgt das Einfallen der Schichten nach Südwest nahe 30 Grad. Der Leithakalk steigt aber unter den tertiären Absätzen im Leithagebirge am höchsten an. Er findet sich zwischen Eisenstadt und Loretto in bedeutender Erstreckung auf dem Rücken des Leithagebirges, namentlich auf dem Buchkogel in einer Meereshöhe von 1403 Fuss, während er auch am Fusse dieses Gebirges fast durchgehends abgelagert ist, und bei Bruck an der Leitha in einer Meereshöhe von 460 Fuss, bei Goyss am Neusiedler See gar schon in einer Meereshöhe von 430 Fuss ansteht; es beträgt also seine verticale Ausbreitung hier über 900 Fuss, so dass die Annahme einer allmählichen Hebung dieses Gebirgsrückens viel für sich hat, wobei auch der Grund geltend gemacht werden kann, dass die Polyparien, welche in Menge im Leithakalke eingeschlossen sind, nur in seichten Meeren leben können.

Die reiche Petrefactenführung des Leithakalkes stellt ihn in die Reihe der oberen Meeresbildungen der miocenen Schichten des Wienerbeckens, doch zeigt die stellenweise Beimengung einiger Knochen von Landthieren und Landschnecken, so wie einiger Landpflanzen ein nicht entferntes Festland an.

Südlich von Bruck an der Leitha hat der Leithakalk die grösste Ausdehnung, er beginnt am Fuss des Spittel- und Gaisberges bei Bruck, und lässt sich über die Höhen um den Windberg ununterbrochen bis an den Neusiedler See verfolgen. Bei Bruck sind ausgedehnte Steinbrüche, die vorzüglich für die Eisenbahnbauten benützt wurden. Der Stein ist lichtgelb, fest und klingend, mit einer grossen Menge von Amphisteginen. Rippen, Wirbel und Zähne von *Acerotherium incisivum Kaup.* im festen Leithakalk sind nicht selten, *Mastodon angustidens Cuv.*, *Dinotherium giganteum Kaup.*, *Palaeotherium aurelianense Kaup.*, *Cervus haplodon H. v. Meyer* [1]), ferner *Sphaerodus* und

[1]) Die meisten Fossilreste aus der Gegend des Leithagebirges sind bereits in dem „Verzeichniss der Fossilreste aus 135 Fundorten des Tertiärbeckens von Wien" von

Haifischzähne, *Pecten* und viele Steinkerne, endlich grosse Stücke von verkieseltem Holze sind im Leithakalke eingeschlossen. Die Schichtung ist hier undeutlich und der Stein sondert sich in unregelmässige Blöcke ab; die mürberen Partien sind etwas thonig und in denselben sind südlich bei Bruck Keller eingegraben.

Auf der Höhe südlich von Bruck erscheinen tegelartige Ueberlagerungen über dem Leithakalke, sie bedingen an der Oberfläche einen tiefen Moorgrund. Die Abhänge des Windberges bestehen an der nordöstlichen Seite aus Conglomeraten der nahen älteren Kalke und krystallinischen Schiefer, die letzteren oft eckig und mit Kalkcement verbunden; den übrigen Theil um den Windberg bilden horizontal liegende meist dünne Schichten von weichem sägbaren, fast ganz weissen Leithakalk, der auf vielen Stellen auf der Höhe und im Windthale gebrochen und verarbeitet wird. Er ist hier ausserordentlich reich an Steinkernen, und erstreckt sich über den Heiligen Kreuzer Wald und die Höhen des Schwefelberges durch das Windthal bis nahe gegen Winden. Auch östlich vom Windberge sieht man viele ältere, jetzt unbenützte Steinbrüche, der Leithakalk ist hier fester, etwas sandig und mehr dünnschiefrig. Bei Goyss sind darin neuere grössere Steinbrüche angelegt, deren tiefste Lagen mürbe sind.

Von Bruck südwestlich gegen Kaisersteinbruch gelangt man auf mehrere Steinbrüche, darunter ist jener des Herrn Wanderl interessant, man sieht folgende Schichtenreihe:

Dammerde,
gelber Mergel, } 7 Klafter,
blauer Mergel, }
Leithakalk, horizontal geschichtet mit dünnen Zwischenlagen von Mergel.

Ein im Steinbruche angelegter Brunnen hat unter dem Leithakalke noch Tegel erreicht. Der blaue etwas fettige und mürbe, im Wasser aber nicht gänzlich zerfallende Mergel enthält Reste von Fischen, Conchylien und Pflanzen. Die Fischreste sind zur Untersuchung dem Herrn Custos J. Heckel übergeben worden. Die Conchylien sind dünnschalige Cardien, Cyclas und Lucinen. Die Pflanzenreste hat Herr Dr. C. v. Ettingshausen bestimmt, als:

Chondrites Haueri Ettingsh., Meerespflanze, vorwiegend,
Chara Sadleri Ung., } Süsswasserpflanzen,
Ruppia brevifolia Ettingsh., }
Culmites bambusioides Ettingsh., } Landpflanzen.
Alnus Kefersteinii Ung., }

Im darunter liegenden Leithakalke selbst fanden sich die Abdrücke von *Equisetum Braunii Ung.* und *Caesalpinia miocenica Ettingsh.*

In den Steinbrüchen weiter westlich sieht man ebenfalls noch Mergel über den etwas nördlich geneigten Schichten des Leithakalkes, die hier einen starken

---

Dr. M. Hörnes angegeben. Dasselbe liegt auch den „Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgebungen Wiens" von J. Cžjžek bei.

Bug machen, so dass ihr Einfallen theilweise unter 30 Grad erscheint. Es wechseln hier feste Schichten mit sehr mürben und thonigen.

Beim Orte Kaisersteinbruch erstrecken sich die grossartigen Brüche auf bedeutende Höhen. In den oberen Lagen enthält der Leithakalk viele mitunter grosse Quarzkörner, die seine Bearbeitung erschweren, darunter folgen mürbere Lagen, die jedoch immer noch zu Werksteinen taugen; die unteren davon sind sehr fest, im Innern blau, spröde, klingend, und gut zu bearbeiten. Hier wird jährlich eine ungeheuere Masse von Werksteinen erzeugt. Der Stein enthält eine grosse Menge Fossilreste von Meeresbewohnern, meist Steinkerne von *Conus, Cassis, Panopaea, Pecten*, viele Fischzähne u. s. w., ferner auch Reste von Landthieren, *Acerotherium, Helix* u. s. w.

Vom Kaisersteinbruch westlich gegen Sommerein besteht fast der ganze Golmberg von der Höhe bis zu seinem Fusse aus Leithakalk, der etwas lockerer als jener des Kaisersteinbruches ist, demungeachtet aber viele Steinbrüche unterhält.

Von Sommerein nach Westen wird die Zone des Leithakalkes sehr schmal und beschränkt sich nur auf den Fuss des Gebirges, näher an Mannersdorf aber gewinnt sie bald an horizontaler und verticaler Ausdehnung, die Steinbrüche daselbst sind bedeutend, das Materiale aber von minderer Festigkeit.

Von Mannersdorf südöstlich auf der Platten sind die Brüche ausgedehnt. Südlich lässt sich der Leithakalk immer in bedeutender Breite bis in die Wüste nahe zur Ruine Scharfeneck verfolgen. Die bedeutenden Brüche in der Wüste, die gegenwärtig nicht mehr betrieben werden, lieferten das Baumaterial für das neue Burgthor und den Theseus-Tempel. Viel tiefer gelegen ist ein kleinerer Steinbruch an dem Aarbache bei seinem Ausflusse aus der Wüste, worin folgende Schichtenfolge sichtbar ist:

Dammerde,
sandiger lockerer Leithakalk,
Tegel, } einigemale wiederholt,
mürber Leithakalk, }
Tegel,
fester Leithakalk.

Der letztere ist im frischen Bruche blau und führt dünne thonig-sandige Einlagerungen von blauer Farbe, die durch die Verwitterung gelb werden, und Samenflügel von Ahorn enthalten.

Südlich von der Wüste gegen Hof zu wird der Leithakalk immer schmäler und verliert sich endlich gänzlich. Das Leithagebirge bildet nämlich bei Au und Stotzing südlich von Hof eine Einbuchtung, welche mit Sand und grobem Gerölle ausgefüllt ist. Entweder war hier der Untergrund zu wenig standhaft, so dass der Leithakalk durch Fluthen oder Rutschungen weggerissen wurde, oder es hat sich aus derselben Ursache hier gar kein Leithakalk ansetzen können. Doch vermitteln mehrere isolirte Partien östlich von Au den weiteren Zusammenhang, sie sind theils von Schottergeröllen, theils von Sand umgeben.

Gleich bei Au südlich beginnen wieder grössere Massen von Leithakalk, die ununterbrochen weiter westlich fortsetzen und an Ausdehnung sehr schnell zunehmen, so dass sie südlich von Loretto eine Breite von mehr als 2200 Klafter einnehmen und am Buchkogel wie rings auf seinen Höhen bereits den Rücken des Leithagebirges überdecken. Bei Au sind einige jedoch kleinere Steinbrüche angelegt. Weiter westlich bei der Edelmühle finden sich bereits mehrere grössere Steinbrüche. In einem derselben sieht man die bekannten hohlen Geschiebe eingelagert, das Profil ist folgendes:

1 Fuss Dammerde,
5 „ Leithakalk-Blöcke,
2 „ fester Leithakalk,
5 „ dünnschiefriger sandiger Leithakalk,
18 „ fester Leithakalk,
4 Zoll Conglomeratschichte mit hohlen Geschieben,
12 Fuss fester Leithakalk.

Die unter der Dammerde liegende Schichte von Blöcken ist ein Product der Verwitterung und Zerspaltung durch äussere Einflüsse. Es sind die härteren Theile zurückgeblieben, so dass unregelmässige Blöcke und Brocken theils lose durcheinander liegen, theils durch ein erdig-kalkiges Cement verbunden sind. Unter dieser Lage folgt eine Schichte von regelmässiger und ungestörter Lagerung, sie ruht auf einem dünngeschichteten fast schiefrigen Leithakalk, der ziemlich fest, feinkörnig, mit Quarzsand und einigen Glimmerblättchen untermengt ist.

Die mächtige Unterlage dieser Schichten bildet ein ziemlich gleichförmiger Leithakalk, in einer Höhe von fünf Klaftern aufgedeckt. Er liefert das Material zur Bearbeitung von Werksteinen; er hat nicht die Dichte des Steines von Kaisersteinbruch, lässt sich leicht bearbeiten und sägen, und erhält erst nachdem er völlig von der Grubenfeuchtigkeit ausgetrocknet ist einen hellen Klang beim Anschlagen mit dem Hammer. An Petrefacten ist ausser Ostreen wenig Deutliches zu sehen. Sämmtliche Schichten haben eine lichtgelbe Farbe. Die Schichtung ist regelmässig mit einem wenig nach Nord gerichtetem Falle, die Schichten sind bei ein Fuss stark, hin und wieder mit dünnen Zwischenlagen von Mergel. Interessant ist die mitten eingelagerte dünne Schichte eines Kalk-Conglomerates, dessen Gerölle selten die Grösse eines Eies erreichen und mit einem grauen grobkörnigen Kalkcement fest verbunden sind. Einzelne dieser vollkommen zugerundeten grauen Kalkgeschiebe, welche übrigens grösstentheils von dem Grauwackenkalke abzustammen scheinen, zeigen eine Zersetzung von ihrem innersten Kern an und ein Verschwinden dieser Masse. Einige sind zellig, andere mit Kalkspath in der Höhlung ausgekleidet, andere sind fast ganz erweicht, und endlich zeigen mehrere eine rauhe innere Oberfläche mit einer ganz unveränderten festen Kruste. Die Auflösung schreitet vom Mittelpuncte des Geschiebes nach Auswärts fort.

Südlich von der Edelmühle ist der Ort Stotzing, der zum Theile auf Sand liegt. Südlich hievon breitet sich noch der Sand aus, näher dem Bergrücken jedoch, am Stotzingerberge, ist wieder Leithakalk anstehend. Südlich von Stotzing ragt aus dem Sande ein Hügel inselförmig hervor, der aus Conglomeraten, deren Geschiebe von dem nahen Gneisse stammen, besteht, und Pecten und Cardien einschliesst. Zwischen Stotzing und Loretto sind mehrere bedeutende Steinbrüche, in denen meistens ein sägbarer lichtgelber Leithakalk bearbeitet wird. Näher zu Loretto sind die Brüche grossartig, der Kalk in den tieferen Schichten meistens fester und gut klingend, in den oberen etwas mürber, so dass ein südlich von Loretto auf der Höhe angelegter Steinbruch seines lockeren Materiales wegen wieder aufgegeben werden musste.

Am Bache südlich von Loretto sind mehrere bedeutende Steinbrüche, die ein gutes Material liefern.

Verfolgt man die Anhöhen von Loretto südlich in der Richtung gegen Eisenstadt hinauf bis zum Bergrücken des Leithagebirges, so ist der Leithakalk in einer bedeutenden Breitenausdehnung anstehend. Steinbrüche geben hier keine tieferen Aufschlüsse. An der Oberfläche ist der Leithakalk mürbe und bröcklich, wie er auch tiefer unten stets an der Oberfläche erscheint. Man findet darin je höher hinauf um so häufiger die *Amphistegina Hauerina d'Orb.* Nordwestlich vom Försterhause ist im Leithakalke eine Höhle, das Teufelsloch genannt, worin sich Pecten- und Ostreenfragmente nebst verschiedenen Steinkernen finden. Diese bedeutende Masse von Leithakalk, die sich bis auf die Spitze des Buchkogels erhebt, senkt sich an dem südlichen Gehänge noch einige hundert Klafter abwärts und ruht hier unmittelbar auf dem Gneisse auf. Im Westen an den Gehängen des Sonnenberges, hoch hinaufreichend, erscheinen in der waldigen Gegend Leithakalke mit sehr vielen oft grossen Quarzkörnern, dann Conglomerate, bald aber ersetzt sie wieder Leithakalk, der sich im Norden des Sonnenberges mehr am Fusse desselben um diesen Berg herum gegen Hornstein zieht, welcher Ort fast ganz auf Leithakalk steht. Nördlich von Hornstein, nahe der Strasse nach Windpassing, bedeckt der Leithakalk einen Theil des Grauwacken-Dolomites und über denselben ruht noch eine Partie Conglomerate, zum Theile ebenfalls mit Quarzkörnern gemengt. Eben solche Conglomerate krönen den Hügel, worauf östlich von Windpassing die alte Kirche steht. Oestlich von Hornstein sind ebenfalls Conglomerate, eine Anhöhe bildend, über Grauwacken-Quarz abgelagert.

Im Süden von Hornstein theilt sich der Leithakalk in zwei Züge. Ein Theil geht über die Anhöhen zwischen Mühlendorf und Stinkenbrunn auf den Fellig, welcher Hügel auf der Spitze und an seinen östlichen und südlichen Abhängen mit Conglomeraten gekrönt ist. Viele obwohl nicht bedeutende Steinbrüche beuten diesen Kalkzug aus, der nordöstlich von Stinkenbrunn einen festen sandigen meistens aber dünngeschichteten Leithakalk enthält. Der andere Theil zieht sich am Fusse des Leithagebirges über Mühlendorf nach Gross-Höflein. Auch hier sind die Steinbrüche obwohl zahlreich, doch nicht

bedeutend. Südlich von Mühlendorf tritt wieder derselbe dünngeschichtete sandige Leithakalk auf. Nordöstlich von Mühlendorf erscheint auf den südlichen Gehängen des Sonnenberges in bedeutender Höhe eine isolirte kleine Partie von Leithakalk auf dem Gneisse, sie ist locker und theilweise ganz kreideartig.

Bei Gross-Höflein sieht man, obwohl die Ablagerung des Leithakalkes hier nicht breit ist, wieder grössere Steinbrüche, in denen jedoch das Materiale meistentheils schlecht und von ungleicher Härte ist. Nur einzelne Blöcke lassen sich bearbeiten, die meisten Schichten sind bröcklich und thonig. In einem Steinbruche westlich bei Gross-Höflein ist in einer hohen ebenfalls bröcklichen Schichte der Fundort der *Terebratula biplicata Sow.*, mit der auch *Clypeaster grandiflorus Lam.* vorkömmt.

Bei Klein-Höflein sind die Schichten des Leithakalkes wieder durch einen grossen Steinbruch entblösst. Die Schichtung ist hier regelmässiger, die Schichten, bei drei Fuss mächtig, sind weniger zerklüftet und der brauchbare Leithakalk von weniger thonigen Schichten unterbrochen. Es finden sich in diesen Schichten eine grosse Menge von *Ostrea callifera Lam.*, nicht selten *Clypeaster grandiflorus* nebst vielen Steinkernen. Ferner tritt hier *Terebratula grandis Blum.* mit *Balanus* und *Serpula* in bedeutender Zahl auf. Diese Schichten mit den erwähnten Terebrateln ziehen sich von diesem Puncte in nordöstlicher Richtung oberhalb Eisenstadt vorbei bis in die tiefen Thaleinschnitte nordöstlich von Eisenstadt, und sind auf dem halben Wege zum städtischen Steinbruche ausserordentlich reich an Petrefacten. Es verschwindet hier auf einen bedeutenden Raum das Bindemittel des Leithakalkes fast gänzlich und man sieht in beinahe losem Quarzsande Millionen dieser Terebrateln in bedeutenden Bänken mit unzähligen Trümmern von Polyparien [1]) gemengt, dazwischen auch wohlerhaltene *Pecten Malvinae Dub.* Diese Schichten liegen horizontal, daher der Leithakalk, welcher an den tieferen Gehängen ansteht, worauf Eisenstadt gebaut ist, darunter liegt, er ist hier durchgehends thonig und mürbe, daher zu Werksteinen unbrauchbar, dagegen ist jener Leithakalk, der darüber liegt und sich nordöstlich vom Gloriet bis auf die Höhe der südlichen Gehänge zieht, sehr fest. Der darin eröffnete Steinbruch der Gemeinde Eisenstadt liefert vorzügliche Werksteine und gute Pflastersteine für die Stadt. Es sind darin *Pecten Holgeri Gein.*, *P. laticostatus Lam.* Ferner Steinkerne von *Natica*, *Helix*, *Melanopsis Martyniana*, *Lucina*, *Venericardia Jouanetti* u. s. w.

In den Thälern nordöstlich von Eisenstadt sind mehrere Steinbrüche zum Theile auf sehr mürben oder sandigen Leithakalk angelegt, hier findet man auch in den tieferen Schichten die vorerwähnten Terebrateln im Leithakalke fest eingekittet. Die Thalsohlen sind hier mit Sand tief überdeckt.

---

[1]) In den „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen" von W. Haidinger, II. Band, sind in der Abhandlung „Die fossilen Polyparien des Wienerbeckens" von A. E. Reuss, auch die meisten der bei Eisenstadt vorkommenden Polyparien beschrieben und abgebildet.

An der östlichen Mündung des Wiener Grabens nordöstlich von Eisenstadt ist ein merkwürdiger Steinbruch eröffnet. Er ist über 15 Klafter hoch und zeigt schotterigen Quarzsand, der theilweise weiss und gelb, in der Tiefe mehr gelb und sandig ist. Viele Gerölle bestehen aus verwittertem Granit. Alles ist ziemlich locker zusammenhängend, darüber aber und an den steilen Abhängen herab ist dieser Sand in einer Rinde von festem Leithakalk eingehüllt, die drei bis vier Klafter mächtig ist und an der durch den hervorrollenden Sand und Schotter nun entblössten unteren drusigen Fläche Höhlen zeigt, wo *Pecten laticostatus Lam.* in Menge angeheftet ist. An der äusseren Fläche weiter östlich bricht der Sand durch diese Kruste von Leithakalk nirgends durch.

Weiter nordöstlich zieht der Leithakalk am Fusse des Gebirges in nicht bedeutender Breite durch St. Georgen in den fürstl. Esterhazy'schen Thiergarten ununterbrochen fort. Nördlich von St. Georgen sind darin mehrere kleine Steinbrüche eröffnet. Im Thiergarten selbst nimmt er eine grosse Ausbreitung an, und so viel man hier in kleineren Steinbrüchen sieht, hat er eine Neigung nach Nord mit 30 Grad und eine nicht unbedeutende Festigkeit. Das Lusthaus in dem erwähnten Thiergarten steht auch auf Leithakalk.

Südlich hiervon und zwar nördlich vom Orte Gschies ist ein isolirter fast gänzlich durch Steinbrüche ausgehöhlter Hügel von festem aber zerbröckelten Leithakalk, der grösstentheils zum Kalkbrennen verwendet wird.

Am nördlichen Ende des Thiergartens wendet sich der Leithakalk in bedeutender Breite nach Norden und bedeckt den ganzen Schönleitner Berg bis an die Abhänge des Hofer Baches. Er wird in der Nähe des Thiergartens in mehreren Steinbrüchen gewonnen, hat aber keine besondere Festigkeit. Schon in diesen Steinbrüchen kommt nebst Pecten und Amphisteginen, *Lucina columbella Lam.* in bedeutender Menge vor. Diese mürben Leithakalkschichten mit Lucinen finden sich weiter nordöstlich bei Purbach wieder.

Im Thaleinschnitte von Donnerskirchen ist der Leithakalk nur sehr schmal und zieht sich nördlich auf die Anhöhen, wo er gänzlich aufhört. An der weiteren Strecke nordöstlich gegen Purbach haften nur kleine Partien von Leithakalk an den äussersten Ausläufern des Gebirges. Es hat das Ansehen, als wäre er durch die spätere Vertiefung der Thaleinschnitte weggewaschen und so aus dem Zusammenhange gebracht worden. Sonderbarer Weise ist diese Zerstückelung gerade gegenüber von jener auf der entgegengesetzten, nordwestlichen Seite des Leithagebirges bei Au, ohne dass sich diese Erscheinung durch eine Ueberfluthung des Bergrückens erklären liesse, da der Rücken an der correspondirenden Stelle keinen tiefen Sattel hat.

Diese isolirten Partien bestehen grösstentheils aus sehr mürben Leithakalk, der eine grosse Anzahl von Amphisteginen führt.

Nordöstlich von Purbach gewinnt der Leithakalk wieder eine bedeutende Ausbreitung, die höher anstehenden Schichten sind sehr mürbe und mitunter thonig, *Lucina columbella* von ausgezeichneter Grösse kommt mit Pecten in

grosser Menge vor, und diese Schichten lassen sich in nordöstlicher Richtung von hier noch eine halbe Stunde Wegs verfolgen. Die tiefer liegenden Schichten sind etwas fester, die hier eröffneten Steinbrüche aber durchgehends nicht bedeutend.

Von hier zieht nun der Leithakalk in immer zunehmender Breite bei Breitenbrunn vorbei gegen den Windberg.

Bei Winden ist an den westlichen Abhängen des Goyss-Berges noch eine isolirte Partie von Leithakalk angelehnt, dazwischen liegen Conglomerate von Glimmerschiefer mit Leithakalk verbunden, die selbst bei Goyss noch sichtbar sind.

Die übrigen das Leithagebirge umgebenden tertiären Ablagerungen, als der Schotter, Sand und Tegel, werden des Zusammenhanges wegen erst am Schlusse nach Betrachtung der Ruster Berge besprochen.

Die Ruster Berge. Die Ruster Berge ziehen sich südlich vom Leithagebirge, von diesem durch den Wulka-Bach getrennt, am westlichen Ufer des Neusiedler Sees parallel mit demselben von Nord nach Süd, bis an das südliche Ende dieses Sees, in einer Länge von drei Meilen und einer mittleren Breite von nur einer halben Meile. Sie erheben sich im Ganzen nur wenig über 600 Fuss Meereshöhe, oder bei 200 Fuss über den Spiegel des Neusiedler Sees, dessen Höhe im Jahre 1837 mit 427 Fuss 7 Zoll 5 Linien über dem Niveau des adriatischen Meeres durch Nivellirung bestimmt wurde. Am höchsten ragt hier die Ruster Capelle über den Steinbrüchen bei Margarethen in einer Meereshöhe von 720 Fuss hervor; der nördlicher gelegene Goldberg misst 681 Fuss. Zwischen Rust und Margarethen senkt sich der Rücken am tiefsten ein, und steigt nach Süden gegen den Ruster und Merbischer Wald wieder etwas an.

Der Kern dieses niederen Bergzuges besteht aus krystallinischen Gesteinen. An den Abhängen des Goldberges, der am nördlichen Ende dieser Reihe liegt, steht Gneiss an, ebenso findet er sich in bedeutender Ausbreitung im Merbischer Walde bei Merbisch südlich von Rust. Zwischen diesen beiden Gneisspartien sieht nur südlich vom Goldberg und westlich bei Rust der Kern des Grundgebirges hervor, der an den bezeichneten Stellen aus Granit besteht. Doch zeigt auch der Gneiss theilweise Uebergänge in Granit, welche, verbunden mit der guten Bedeckung des Bodens, die Begränzung erschweren; nur westlich bei Rust und bei der Ruine nordwestlich von Rust ist der Granit sichtbar anstehend und ohne Zweifel unter der Decke von Schotter und Leithakalk im Zusammenhange.

Auch hier umgeben und überlagern Leithakalke den Kern von krystallinischen Gesteinen. Der Hügel mit der Rosalien-Capelle nördlich von Ogau, die Spitze des Goldberges und die südlich vom Goldberg gelegenen Anhöhen bilden isolirte Partien von Leithakalk, die zum grössten Theile vom Schotter umgeben sind und wovon man nur die zwei letztgenannten in Berührung mit dem krystallinischen Grundgebirge sieht. Viel ausgebreiteter und mächtiger tritt der Leithakalk in einem längeren Zuge von Ogau südlich über den Rücken

des Gebirges gegen Margarethen auf, wo in ihm der bekannte grossartige Margarethener-Steinbruch eröffnet ist. In diesem Steinbruche sind Wände über 20 Klafter Höhe in einem ganz gleichförmigen, weichen, aber zähen, dumpf klingenden Gesteine ausgehauen. Die Schichten neigen sich im Ganzen etwas südlich. In den obersten Lagen sind sie stellenweise zerrieben und zu einem Kalksande verwittert, worin sich Amphisteginen und Ostreen in grosser Zahl befinden. Die tieferen Schichten besitzen durchgehends Festigkeit genug, um jenes bekannte und auch gesuchte Baumateriale zu liefern, dessen Bearbeitung durch die Gleichförmigkeit des Gesteines sehr erleichtert ist.

Südlich von Merbisch beginnt an den Abhängen des Merbischer Waldes der Leithakalk ziemlich mächtig aufzutreten, er zieht sich südlich bis über den Markt Kroisbach, während die westlichen Abhänge des Merbischer Waldes Conglomerate einnehmen. In dem Leithakalke bei Merbisch sind mächtige Steinbrüche eröffnet.

Bedeutende Massen von Conglomeraten in isolirter Stellung, westlich von den Ruster Bergen, bilden die Anhöhen des Tadles Waldes bei Klingenbach und des Schadendorfer Waldes bei Baumgarten und Trassburg.

Das tertiäre Flachland. Die übrigen tertiären Gebilde, welche die vorbeschriebenen Gebirgspartien umgeben und das niedere Flachland bilden, sind, wie früher erwähnt wurde, ausser dem bereits beschriebenen Leithakalke noch: Schotter, Sand und Tegel.

Diese Schichten stehen untereinander in innigerem Zusammenhange, als mit dem Leithakalke, der, wie, gesagt als eine Uferbildung mit den Bergzügen in näherem Zusammenhange steht, während sich jene über grosse Flächen ausbreiten.

Ihre Ablagerung zeigt fast durchgehends so viel Regelmässigkeit, dass man eine Störung der Schichten in dem Terrain nicht nachweisen kann. Da nun die natürliche Reihenfolge der Ablagerung dem Tegel die tieferen Stellen, und dem Schotter die Stelle über dem Sande zuweiset, so ist an allen jenen Orten, wo die tieferen Schichten zum Vorscheine kommen, eine Abspülung durch Wässer vorauszusetzen. Der Tegel kommt nun in den tieferen Stellen und vorzüglich im Bereiche der Bachbette in verschiedener Ausdehnung zum Vorschein, während man an den Anhöhen über dem Tegel Sand und darüber Schotterlagen findet. Dieses Verhältniss findet sich sehr deutlich bei Bruck an der Leitha, hier umgibt Sand den Leithakalk, an der Leitha selbst und in den tieferen Einschnitten kommt der Tegel zum Vorschein. Die Parendorfer Haide besteht auf der Höhe durchgehends aus Geröllen von Quarz und etwas Kalk, die nur mit einer geringen Schichte von Dammerde bedeckt sind. An den nordwestlichen Abfällen des Leithagebirges bis an den Leitha-Fluss ist das vorbeschriebene Verhältniss durchgehends ersichtlich; ebenso tritt es zwischen dem Leithagebirge und dem Neusiedler See hervor. Die niederen Ruster Berge sind zum Theile vom Schotter selbst überlagert. Im Becken zwischen diesen Gebirgen, das die Zuflüsse des Wulka-Baches einnimmt, zeigt sich, einzelne

Unregelmässigkeiten ausgenommen, die durch wellenförmige Lagerung leicht erklärt werden können, dasselbe Verhältniss, wobei jedoch die Beobachtung hier beigefügt werden muss, dass sämmtliche Schichten von Ost nach West eine geringe Ansteigung zeigen.

Die reiche Ablagerung von Petrefacten in diesen Schichten ist schon in früherer Zeit besprochen worden [1]), hier ist nur noch zu erwähnen, dass südlich von Eisenstadt in der Richtung gegen Siegendorf sich meistens im Sande die Schichten mit *Melanopsis Martyniana*, die auch bei Margarethen anstehen, reichlich vorfinden. Im Tegel südlich von Eisenstadt wurden bei Gelegenheit von Schürfungen auf Kohle in geringer Tiefe die Congerienschichten erbohrt.

Der niedere Höhenzug zwischen dem Leithagebirge und dem Rosaliengebirge mit seinen Ablagerungen von Lignitflötzen ist bereits im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt 2. Jahrgang, IV. Vierteljahr, Seite 47, beschrieben.

Das Diluvium. An den nordwestlichen Gehängen des Leithagebirges hat fast jeder Bach eine kleine Terrasse angehäuft, die er später durchbrochen oder umgangen hat. Im Uebrigen beschränkt sich in diesem Terrain das Diluvium auf den Löss, der hier durchgehends eine sehr geringe Meereshöhe erreicht und grösstentheils nur in einzelnen Partien auf den tertiären Gebilden aufliegt; solche finden sich mehrere in den oberen Zuflüssen des Wulka-Baches, dagegen ist an den Ruster Bergen gar kein Löss, am Leithagebirge aber nur ein kleiner Theil südlich von Donnerskirchen aufgefunden worden.

Das Alluvium an den Bächen ist nicht bedeutend, es nimmt nur einen schmalen Streifen am Leitha-Fluss ein und bildet kleinere Partien am Wulka-Bache. Am Neusiedler See läuft an der Nord- und Westseite ein schmaler Streif von Alluvium dem Ufer entlang, um so ausgebreiteter ist es an der Ostseite des Sees.

Die tiefe Einsenkung dieses Sees ist schon bei einer früheren Gelegenheit berührt worden. Er liegt 427 Fuss über den Meeresspiegel, während die Donau bei Rägelsbrunn, wo sie dem See am nächsten kommt, 445 Fuss Meereshöhe hat. Margarethen ist 450 Fuss, Wiener-Neustadt dagegen 831 Fuss über dem Meeresspiegel. Der Neusiedler See, mit einer Wasserfläche von 8¼ Quadratmeilen, ist 15,310 Klafter lang, hat an seiner tiefsten Stelle nur 13 Fuss Wassertiefe, durchschnittlich aber nur 7 Fuss. Der am Grunde sitzende Schlamm erreicht nur 3 bis 6 Fuss Tiefe, die weiteren Dimensionen macht die Taf. I, Fig. 5, anschaulich.

---

[1]) Berichte über Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, herausgegeben von W. Haidinger, I. Band, Seite 139 bis 141 und 182 bis 186.

X.

Allgemeine Berichte über die von den einzelnen Sectionen der k. k. geologischen Reichsanstalt im Sommer 1851 unternommenen Reisen und Arbeiten.

Anschliessend an die Arbeiten im Sommer 1851 (siehe Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 3. Jahrgang 1852, Heft 1, S. 90) wurden im Laufe dieses Sommers die im Süden und Westen an Oesterreich unter der Enns angränzenden Theile von Ungarn, Steiermark, Oesterreich ob der Enns und Salzburg zur Untersuchung bestimmt, so zwar dass die Aufnahmen gegen Westen um ungefähr 30 Meilen weiter vorrücken sollten, zugleich aber auch ein Theil von Ungarn und Steiermark, der noch auf die Blätter der General-Quartiermeisterstabs-Karte von Oesterreich fällt, vollendet werden sollte.

Das ganze zu untersuchende Gebiet wurde zu diesem Behufe in 5 Sectionen getheilt, und zwar wurde der Section I (Chefgeologen abwechselnd die Hrn. Bergrath v. Hauer und Franz Foetterle) das Terrain der Blätter Nr. 27, 28 und 29 der obenbenannten Karte, der Section II (Chefgeologe Hr. Bergrath J. Cžjžek) das der Blätter Nr. 20 und 26, der Section III (Chefgeologe Herr M. V. Lipold) das der Blätter Nr. 19 und 25, der Section IV (Chefgeologe Herr Kudernatsch) das der Blätter Nr. 7, 13 *a*, 13 *b* und 14 südlich von der Donau, endlich der Section V (Chefgeologe Herr Dr. K. Peters) das der Blätter Nr. 2 und 8 bis an die böhmische Gränze, dann Nr. 14 nördlich der Donau zur Ausführung übergeben.

Die nun folgenden Berichte der Chefgeologen der einzelnen Sectionen geben eine vorläufige Uebersicht der Arbeiten jeder derselben.

1. Bericht über die Arbeiten der Section I.

Von Bergrath Franz v. Hauer und Franz Foetterle.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 9. November 1852.

Das der ersten Section zur Untersuchung zugefallene Gebiet bildet ein längliches Viereck, dessen ungefähre Gränzen im Westen der Meridian von Johnsbach südwestlich von Hieflau, im Süden ein Parallelkreis durch Mautern und Leoben, im Osten der Meridian von Nikitsch südöstlich von Oedenburg, im Norden endlich ein Parallelkreis durch Kroisbach, Marz, Neunkirchen, und Palfau nördlich von Hieflau bilden. Jener Theil von Niederösterreich südlich von Neunkirchen, der sich innerhalb dieses Viereckes befindet, war bereits im vorigen Jahre von Hrn. Bergrath Cžjžek aufgenommen worden, dagegen waren in dem westlichen Theile bei Altenmarkt, Palfau, Ramsau u. s. w. die Untersuchungen nach Norden bis an die österreichisch-steierische Gränze auszudehnen.

Ausser uns selbst, die wir immer abwechselnd je einen Monat in dem zu untersuchenden Gebiete zubrachten, waren der Section der Hilfsgeologe Hr. Ferdinand von Lidl, und Heinrich Wolf zugewiesen, überdiess nahmen an der Untersuchung Antheil: Hr. Dr. Moriz Hörnes, der uns bei der Aufnahme des ungarischen Theiles zwischen Oedenburg und Güns freundlichst begleitete; Hr. Eduard Suess, der bei den Aufnahmen in der Umgegend von Neuberg, Mürzsteg, Wegscheid und Weixelboden mitwirkte; Hr. Bergverwalter A. von Schouppe in Eisenerz, der schon früher eine detaillirte geologische Karte der Umgegend von Eisenerz angefertigt hatte, und uns bei den Begehungen daselbst und in Hieflau begleitete; Herr Assistent Ferd. Seeland in Leoben, der die Aufnahmen in der Umgegend von Leoben bis gegen Vordernberg zu besorgte, endlich Hr. P. Hofer, Bergverweser in Neufeld, der die Arbeiten der Section im Auftrage Sr. Durchlaucht des Hrn. Fürsten Paul Esterházy bei den Begehungen in der Umgebung von Pilgersdorf, Lockenhaus u. s. w. durch seine genauen Kenntnisse der dortigen Gegend auf das Beste unterstützte.

Die Aufnahmen wurden im östlichen Theile des Gebietes in der Umgegend von Oedenburg und Güns begonnen. Tertiärgebilde und zwar hauptsächlich Schotter und Tegel nehmen hier den grössten Theil des untersuchten Terrains ein. Der Schotter bildet die sanften Hügelzüge, während der Tegel die Thäler und Gräben zwischen denselben ausfüllt. Nur untergeordnet finden sich Leithakalke und Cerithiensand und Kalkstein. Südlich von Gross-Zinkendorf, dann bei Gross- und Klein-Mutschen werden die Tertiärgebilde von Löss überlagert; krystallinische Schiefer, Gneiss, Glimmerschiefer u. s. w. ragen in kleineren und grösseren Partien aus den Tertiärgebilden hervor, und selbst die bedeutenderen Urgebirgsmassen südöstlich von Oedenburg und von Steinberg sind durch Schotter und Tegelgebilde von dem Hauptstocke des Urgebirges abgetrennt, dessen Gränze gegen das Tertiärland nahe an den Ortschaften Forchtenau, Schwarzenbach, Kobersdorf, Weingraben, Kirchschlag, Szalmansdorf u. s. w. verläuft. Nebst dem schon lange bekannten Basalte von Pullendorf wurde eine neue Partie dieses Gesteines nördlich von Landsee im Gebiete der krystallinischen Schiefer aufgefunden.

Weiterhin wurden die Untersuchungen über Bernstein und Friedberg in das untere Mürzthal fortgeführt, und dieses seiner ganzen Ausdehnung nach von Mürzzuschlag bis Bruck, dann der an das Mürzthal nördlich anschliessende Landestheil in der Umgebung von Neuberg, Veitsch, Aflenz u. s. w. aufgenommen und die Arbeit von hier in westlich fortschreitender Richtung bis zu Ende geführt.

Dieses ganze Gebiet zerfällt in 3 scharf von einander geschiedene Zonen; die der krystallinischen Gebilde, die der Grauwackenformation und die der Alpenkalke, deren allgemeine Streichungslinie zwar von Osten nach Westen geht, dabei aber eine tiefe Biegung nach Süden erkennen lässt, deren Scheitelpunct ungefähr in den Meridian von Leoben fällt. Oestlich von diesem Meridian ist das Streichen ein nordöstliches, westlich ein nordwestliches.

Am deutlichsten ist dieses Verhältniss an der Grauwackenzone zu erkennen, die in einer durchschnittlichen Breite von 2500 bis 3000 Klaftern das ganze Gebiet durchzieht. Im Westen tritt sie bei Trögelwang in das Gebiet der Karte, senkt sich bei Trofayach bis nahe an den südlichsten Rand derselben, und steigt dann in nordöstlicher Richtung über Aflenz und Mürzzuschlag bis auf die Höhe des Semmering.

Die krystallinischen Gebilde treten im Westen des Gebietes in einer kleinen Partie südlich vom Palfenthal auf, und bilden beide Gehänge des Sulzbach- und Lisingbachthales. Weit mächtiger entwickelt sind sie in der östlichen Hälfte des Gebietes, wo ihre nördliche Gränze gegen die Grauwackenzone durch die Orte Trofayach, Aflenz, Veitsch und Mürzzuschlag bezeichnet wird.

Die Alpenkalkzone bildet den nördlichen Theil des Gebietes bis zu den Orten Johnsbach, Eisenerz, Oberort, St. Ilgen, Seewiesen, Neuberg, Gscheid, und reicht über das Gebiet unserer Aufnahme noch weit nach Norden hinaus, so dass hier nur die älteren Abtheilungen des Alpenkalkes auftreten.

Die einzelnen beobachteten Gebirgsarten sind nun der Reihe nach folgende:

I. Alluvium. Alluvialsand und Gerölle findet sich am mächtigsten entwickelt in den Thälern der krystallinischen Zone an den Ufern der Mürz und Mur; weniger entwickelt ist es in der Grauwackenzone, z. B. in dem Thale der Lamming, bei Aflenz, im oberen Mürzthal u. s. w.; dann in der des Alpenkalkes, wie im Ennsthal, im Salzathal, und im Mürzthal. — Torf. Dieser findet sich in einer beträchtlichen Mulde im Alpenkalk am Nassköhr, nordwestlich von Neuberg, von wo der Torf gegenwärtig für Neuberg zum Hochofenbetriebe gewonnen wird.

II. Diluvium. Die Diluvial-Terrassen sind am schönsten entwickelt in der Umgebung von Bruck an der Mündung des Lamming- und Kathereinbaches in die Mürz, bei Trofayach, an der Enns zwischen Altenmarkt und Hieflau, an der Salza auf der Lend u. s. w. Sie finden sich im Mürzthal bis in die Gegend von Mürzzuschlag, im Stainzerthal bis Stainz, von Trofayach aus am Vordernberger Bach bis nach Vordernberg, am Lisingbach bis Wald, am Erzbach bis Eisenerz, an der Salza bis in die Umgegend von Mariazell u. s. w. Zweifelhafter ist es, ob die Gerölle am Altenberg bei Neuberg, und die zu Knappendorf bei Golrad auch noch zum Diluvium gezählt werden dürfen.

III. Tertiär-Gebilde. Sie sind nur in der krystallinischen und in der Grauwackenzone mit Sicherheit nachzuweisen. Bei Ratten und bei Aflenz bilden sie abgesonderte Becken, während sie im Mürz- und Murthale an beiden Gehängen als eine beinahe zusammenhängende Ablagerung auftreten. Am mächtigsten entwickelt sieht man sie in den beiden Thälern bei Langenwang, bei Krieglach und Wartberg, bei Parschlug und Deichendorf, im Winkel, im Urgenthal, bei Leoben und bei Trofayach. Ueberall bildet Schotter aus Geschieben krystallinischer Gesteine die obersten Lagen; das nächst tiefere Glied bilden Conglomerate, die besonders bei Krieglach und Leoben in grossen Massen

auftreten. Zu unterst liegt Schieferthon, der im Aflenzerbecken, bei Leoben und im Urgenthale zu Tage tritt. Seltener bildet seine unmittelbare Decke loser Sand, wie im Thale der kurzen Illa. Beinahe allenthalben enthält der Schieferthon Braunkohlen- oder Lignitflötze und häufig fossile Pflanzenabdrücke. Die ersteren erreichen hin und wieder eine bedeutende Mächtigkeit, und werden bei Ratten, an der kurzen Illa, bei Langenwang, Wartberg, Parschlug, im Winkel, bei Turnau, im Urgenthal und bei Leoben abgebaut. Ueberdiess bestehen bei Turnau und Trofayach Schürfungen, die zu einem günstigen Ergebniss führen dürften.

IV. Gosau-Gebilde. Diese finden sich nur in der Zone der Alpenkalke. Ausser an den schon früher bekannten Localitäten bei Neuberg, in der Gams und im Landl, im Waggraben bei Hieflau und westlich von St. Gallen, wurden dieselben südlich auf der Tonion-Alpe am Nordabhang des Schützenkogels, im Thale von Hinter-Wildalpen, an zwei abgesonderten Puncten östlich von Hieflau, endlich im Dunkelboden am Nordabhange des Tamischbachthurmes aufgefunden. Die Mergel sowohl als die Orbitulitenkalke, welche westlich von Neuberg an beiden Ufern der Mürz entwickelt sind, unterscheiden sich durch Gesteinsbeschaffenheit sowohl als Petrefactenführung nicht unwesentlich von den typischen Gosauschichten des Gosauthales selbst; in den Mergeln findet man eine grosse Anzahl von Cephalopoden, Ammoniten, Hamiten und Scaphiten, Arten, die sonst an keiner andern Gosaulocalität bisher beobachtet wurden. Die Orbitulitenschichten, röthlich gefärbte, beinahe krystallinische, kieselige Kalksteine, finden sich zwar bekanntlich auch bei Grünbach und beim Gamsbauer in Niederösterreich und wurden auch noch weiter westlich am Thorsteinsattel, der den Gamsgraben gegen Osten abschliesst, aufgefunden, doch scheinen sie nach den neueren Untersuchungen des Herrn Prof. Dr. A. E. Reuss dem Gosauthale gänzlich zu fehlen. Die rothen Gosau-Conglomerate sind im hintern Wildalpenthale, in der Gams, östlich von Hieflau im Dunkelboden, und westlich von St. Gallen in mächtigen Massen entwickelt. Die Conglomerate, die südlich von Hieflau zu Mühlsteinen gebrochen werden, kann man, da sie die grösste Aehnlichkeit mit den nach Lipold's Untersuchungen ebenfalls der Gosauformation zuzuzählenden Conglomeraten in der Umgegend von Salzburg darbieten, wohl auch hieher stellen.

V. Lias-Sandstein tritt nur in einzelnen untergeordneten Partien in der nordwestlichsten Ecke der Karte, in der Umgegend von Altenmarkt und St. Gallen auf.

VI. und VII. Hallstätter-Kalk und Dachstein-Kalk bilden die Hauptmasse des ganzen Theiles der Kalkzone, welche in das Gebiet der Karte fällt. Durch Versteinerungen erwiesen ist das Vorkommen der ersteren nur am Nassköhr bei Neuberg, und bei Reifling an der Enns. Wahrscheinlich gehören auch einzelne Kalksteinpartien auf dem Gebirgsstock des Hochschwab, die prachtvollen Marmore, die westlich von der Wildalpe an der Enns in früheren Zeiten gebrochen wurden, dann grössere Partien der Kalksteine in der

Umgegend von Altenmarkt und St. Gallen hieher. Die Dachsteinbivalve wurde aufgefunden auf dem Plateau der Schneealpe, am Hocheck im Hintergrunde des Erlafbaches, am Westabhange des Lugauer, am Tamischbachthurm, am Dürrenstein, zwischen der Wildalpe und Hieflau, und im Gesäuse. Grosse Crinoidenstiele, wie sie auch anderwärts im Dachsteinkalk und Dolomit beobachtet wurden, fanden sich am Ameisbüchl, oberhalb der Altenberger Eisengruben, im Thiergraben, nordwestlich von Mürzsteg, und auf der hohen Veitsch, auf dem Hocheck zusammen mit den Dachsteinbivalven, ebenso am Dürrenstein, an der Spitze des Hochschwab, und an dem südlichen Abhange der Griesmauer bei Eisenerz. Vorzüglich die tieferen Schichten des Dachsteinkalkes sind häufig in Dolomit umgewandelt, wie man das insbesondere bei Seewiesen, bei Wegscheid im Jasinggraben, bei Oberort u. s. w. beobachten kann, sehr gut auch auf dem Buchstein und in Johnsbach. Deutlicher geschichtet tritt er in der Regel erst in den höheren Partien auf, so insbesondere am Fadenkamp und Hochstadl und den Aflenzer Staritzen, an der Spitze des Lugauer, des Tamischbachthurm, Dürrenstein u. s. w. Merkwürdig sind die von dem Hauptstock des Dachsteinkalkes theils durch bunten Sandstein, theils selbst durch Grauwacke getrennten Partien des Rauschkogels bei Veitsch, des Hochthurm und der Griesmauer bei Eisenerz.

VIII. Der bunte Sandstein und dessen schwarze Kalke bilden eine ununterbrochene schmale Zone zwischen dem Dachsteinkalke und der Grauwacke von Gscheid an der österreichischen Gränze angefangen über Neuberg, den Südabhang der Veitschalpe, Golrad, Seewiesen, Göriach bei Turnau, St. Ilgen, Oberort, Eisenerz, Radmer und Johnsbach. Einzelne abgesonderte Partien derselben treten auch innerhalb der Zone der Kalkalpen, in der Krampen bei Neuberg, im Dobreinthal westlich von Mürzsteg, nördlich von der Wetterengalpe, im Hintergrunde des Seethales bei Seewiesen, südwestlich von Weixelboden, in der Radmer nördlich von Weixelboden, auf der Sackwiesenalpe auf dem Schwabenstock, in grösserer Ausdehnung nordöstlich von Lainbach, und in der Umgegend von St. Gallen auf. Die stets schiefrigen Sandsteine dieser Formation sind in den höheren Lagen meist röthlich oder grün, in den tieferen gewöhnlich violett gefärbt, und dann oft schwierig von den unterliegenden Grauwackengesteinen zu unterscheiden. Die für den alpinen bunten Sandstein bezeichnenden Fossilien finden sich darin am häufigsten, und zwar in dem zusammenhängenden Zuge, am Hundskopf südlich von der hohen Veitschalpe, bei Göriach im Fölzgraben, nordwestlich von Aflenz, und am Leopoldsteiner-See bei Eisenerz, dann in den einzelnen Partien im Krampengraben bei Neuberg, und an der Bresceni-Klause bei Weixelboden. Die schwarzen Kalksteine sind häufig dolomitisch, und stehen mit gelb gefärbten Rauchwacken in inniger Verbindung. Gyps wurde im Zusammenhange mit dieser Formation bei Seewiesen, nordöstlich von Oberort an zwei Puncten, und am Plankogel bei Eisenerz, bei St. Gallen an zwei Orten beobachtet. Eine bedeutende Masse dieses Gesteines tritt in der Dürr-Radmer nördlich von Weixelboden zu Tage.

IX. Grauwackenformation. Die herrschenden Gesteine sind Schiefer und Kalksteine, nur stellenweise sind die Ersteren durch Sandsteine, wie namentlich am Hocheck, bei Vordernberg und Eisenerz, dann durch Quarzfels, an der südlichen Gränze gegen die krystallinischen Gebilde, am Lerchkogel und Rosskogel, zwischen Langenwang und Neuberg vertreten. Die Kalksteine lassen zwei abgesonderte Züge erkennen. Zu dem einen, nahe an der Nordgränze der Grauwackenformation, gehören die Vorkommen bei Neuberg, südlich von der hohen Veitschalpe, am Feisteneck, Dörflach bei Aflenz, St. Ilgen, am Polster- und Erzberg bei Eisenerz, dann am Schneckenkogel und Hochreithkogel, südwestlich von Aflenz; zum südlichen Zuge dagegen jene am Scheibenkogel bei Kapellen, am Kreithkogel, bei Veitsch, Thörl, die zusammenhängende Kalksteinmasse bei Vordernberg, am Reichenstein, Gösseck und Wildfeld, endlich jene vom Zeyritzkampel und Rothwand. Die bekannten Spatheisensteinlager finden sich am nördlichen Rand der Formation, theils in der Grauwacke, theils im Kalkstein. — Im Retzgraben tritt im Grauwackenschiefer ein Magneteisensteinlager auf, das übrigens keinen lohnenden Abbau zuliess.

X. Krystallinische Schiefergesteine. Hierher sind zu zählen: Thonschiefer. Er findet sich in dem südwestlichen Theile des Gebietes nördlich von Wald, Kallwang und Mautern, und zieht sich von hier aus in einzelnen abgesonderten Partien gegen Leoben und Bruck bis zum Dimlachkogel und Pischkberg. Er hängt mit den Grauwackenschiefern so innig zusammen, dass eine sichere Trennung beider oft schwierig wird. Nördlich von Trofayach im Retzgraben und bei Mohab, dann bei Bruck und bei Kallwang enthält er Graphitschiefer; an letzterem Orte wird derselbe abgebaut; nördlich von Kallwang im Teichengraben enthält der Thonschiefer Lager von Kupferkies, die in nicht unbeträchtlicher Menge gewonnen und verschmolzen werden. — Glimmerschiefer. Im Thale des Sulz- und Lisingbaches schliesst sich derselbe unmittelbar an den Thonschiefer an. Weit ausgebreiteter dagegen tritt er im südöstlichen Theile des Gebietes, namentlich in den Thälern des Stainz-, Fröschnitz- und Drabaches auf. Er ist im Allgemeinen sehr glimmerreich, enthält aber auch oft grössere Lagen reinen Quarzes, wie im Drabachgraben. — Chloritschiefer und Talkschiefer kommen rings von Glimmerschiefer umschlossen in grösserer Ausdehnung im südwestlichen Theile des Gebietes vor; der Talkschiefer ist bei Mautern so rein, dass er zu Federweiss verarbeitet wird, mit dem ein bedeutender Handel getrieben wird. Im östlichen Theile finden sich Talkschiefer und Chloritschiefer nur in kleineren Partien. Hornblendeschiefer findet sich in einer kleineren Partie am Pilchberg nordöstlich von Trofayach, eine mächtige Gebirgsmasse bildet er am Brunnfeld westlich von Bruck, wo er ein gneissartiges Gefüge annimmt, und bei Fischbach östlich von Stainz. — Gneiss findet sich vorzugsweise nur in der östlichen Hälfte des Gebietes, er bildet hier einen zusammenhängenden Zug von Mürzuschlag bis Leoben. Er ist gewöhnlich ziemlich glimmerreich, und daher schiefrig. Zwischen Krieglach, Wartberg und Mürzhofen nimmt er

aber ein grobkörniges Gefüge an und wird dadurch granitähnlich, ebenso im Gotsgraben südlich von Mautern. Krystallinische Kalksteine endlich finden sich im Gebiete der Schiefer bei Wald, Kallwang, Leoben, in einem langen Zuge von Trofayach über St. Katharein bis Thörl, bei Bruck, Winkel und Kapfenberg, dann wieder in einem Zuge von St. Lorenzen bis zum Lerchkogel nördlich von Langenwang und in einer grösseren Partie am Hochschlag südlich von Stainz. Häufig sind diese Kalksteine den Schieferungsebenen der anliegenden Schiefergesteine parallel geschichtet, oft gehen sie in Dolomit und Rauchwacke über.

Bei Gelegenheit der geologischen Aufnahmen wurden in dem untersuchten Gebiete 374 barometrische Höhenmessungen ausgeführt.

---

2. Bericht über die Arbeiten der Section II.

Von Johann Cžjžek,

k. k. Bergrath.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 30. November 1852.

Der zweiten Section war zur geologischen Aufnahme der südöstliche Theil von Oesterreich ob der Enns und zwar von der Gränze Unterösterreichs an bis zum Traunsee und an die Gränze Steiermarks, dann ein südlich daran gränzender Theil von Steiermark übertragen worden. Dieses Terrain ist dargestellt auf den Blättern der Generalstabs-Karten des Erzherzogthumes Oesterreich: von Waidhofen im westlichen Theile dieses Blattes, von Windischgarsten und Spital am Pyrhn, und auf dem südlich daran stossenden Blatte der Karte von Steiermark: von Rottenmann und Lietzen. Nebstdem wurden noch die an letztere Karte in Südwest und Süden angränzenden Partien bis an die südliche Wasserscheide begangen.

Als Hilfsgeologe war dieser Section Herr Dionys Stur zugetheilt. Die Aufnahme wurde in der zweiten Hälfte des Monates Mai begonnen und am 23. October gänzlich beendet. Des äusserst gebirgigen und in der äusseren Gestaltung zerrissenen Terrains wegen, durch welches die Aufnahme schwieriger und zeitraubender wurde, habe ich den bezeichneten Landestheil in zwei Hälften getheilt, deren nördliche, die auf den Karten von Waidhofen und Windischgarsten enthalten ist, ich selbst übernahm, während die südliche Hälfte, welche die Karten von Spital am Pyrhn und von Rottenmann und Lietzen begreift, mit den Umgebungen des Almsees, Hrn. Stur zur Bearbeitung übergeben wurde.

Im Bereiche dieser Aufnahmen befinden sich mehrere Bergzüge, deren Gipfel 6000 bis 8000 Fuss übersteigen, sie waren im Beginne der Arbeiten noch mit Schnee bedeckt, im September sind sie wegen neuem Schnee wieder unzugänglich; es war daher nöthig, die Arbeiten so einzutheilen, dass in der günstigen Jahreszeit die Besteigung der vorzüglicheren Höhen vorgenommen werden konnte. Aus dieser Ursache musste eine zum Theile zerstückelte

Arbeit vorgenommen werden, die erst später durch Aufnahme der zwischen liegenden Thäler und niederen Gegenden vervollständigt wurde.

Die hohen Gränzgebirge des Priel, Warscheneck, Bürgas, Essling und Gamsstein; im Norden der Traunstein, Edlerkogel, Kassberg, Hochsalm, Falkendittel, das Sengsengebirge, Krestenberg, Alpkogel, Högerberg; im Süden der Kammspitz, Grimming, der Gebirgszug von den Radstätter Tauern östlich über den Hochgolling bis zum Hohenwarth und Bösenstein, das Tauern-Gebirge und der Reichenstein bilden die erhabensten Puncte dieses Terrains. Die tiefsten Puncte dagegen sind die Flussbette. Die Enns ist hier der mächtigste Fluss, der im Süden das freundliche von West nach Ost laufende obere Ennsthal Steiermarks bewässert, bevor er sich in die engen Schluchten des Gesäuses stürzt; von Altenmarkt an im nördlichen Laufe drängt sich die Enns durch enge Felsenschluchten, denen der Raum für den schmalen Strassenzug, der ihrem Laufe zu folgen gezwungen ist, abgewonnen werden musste. Den nördlichen Theil des aufgenommenen Terrains durchströmen ferner von Süd nach Nord die Flüsse Steier, Krems und Alm, die abwechselnd bald in freundliche Thäler treten, bald sich brausend durch enge Schluchten drängen.

Die hier auftretenden Formationen reichen von den jüngsten Gebilden bis zu den ältesten krystallinischen Schiefern und lassen sich, da ihre Streichungsrichtung im Grossen von West nach Ost gerichtet ist, in Zonen abtheilen. In den südlichsten Theilen des aufgenommenen Terrains treten die krystallinischen Gebilde der Central-Alpen auf, ihre Zone erstreckt sich bis zu dem oberen Ennsthale; hier ruhen ihnen nördlich einfallend Grauwackenschiefer und diesen bunte Sandsteine auf. Weiter nördlich thürmen sich die Kalkalpen empor, die, von tiefen Schluchten durchfurcht, bis an die nördliche Gränze ihrer breiten Zone sich durch groteske Formen charakterisiren. Den Abfall und die letzten Vorberge gegen das Tertiärland bildet die hier schmale Zone des Wiener-Sandsteins, worauf endlich im Norden das niedere Hügelland der Tertiärbildungen folgt.

In nachfolgender kurzer Beschreibung sollen demnach die einzelnen Zonen des untersuchten Theiles von Süden nach Norden vorgehend besprochen werden.

Von den Central-Alpen reicht der untersuchte Theil im Süden bis an die Wasserscheide zwischen der Enns und Mur. Die nördliche Gränze dieses Zuges läuft von Schladming an westlich, den südlichen Gehängen des oberen Ennsthales entlang. Bei Irdning entfernt sich jedoch diese Gränze von der Enns und folgt bei Rottenmann den südlichen Gehängen des Paltenbaches.

Der grösste Theil des durchforschten Gebietes besteht aus Glimmerschiefer, der an der Nordgränze von Chloritschiefer überlagert wird. Ebenso finden sich Einlagerungen des letzteren, wie südöstlich von Irdning mit einer Lage körnigen rosenrothen Kalksteines; mächtiger ist die Einlagerung von Chloritschiefer am Hocheck bei Walchern, die östlich über die Gstemmer Spitze geht und an ihrer südlichen Gränze in Berührung mit dem Glimmer-

schiefer Kupfer-, Nickel- und Kobaltkiese führt, die bei Walchern abgebaut werden.

Den Glimmerschiefer durchzieht eine Lage von körnigem Kalkstein südlich von Gröbming vom Brucker Berge angefangen östlich über den Hochofenberg, bei Gross-Sölk vorbei auf das Jonereck, Gumpeneck, Walchern, Todtenkaar bis auf den Schabkogel und keilt sich am Gstemmer Spitz fast ganz aus. Vereinzelte kleine Einlagerungen von körnigem Kalkstein in Glimmerschiefer sind bei St. Nicolay am Gross-Sölkbache von Hornblendeschiefern begleitet, ferner im Ramerthale und östlich vom Mörschbach-Berg sichtbar.

Von Schladming südlich befindet sich eine grosse Gneissablagerung, die eine abgerundete Form besitzt, sich von Forstau-Thal angefangen bis zum Schwarzen See erstreckt und die Höhen Rothenkaar-Riegel, Wildkaarstein, Hochstein und Hochschareck bildet. Südlich von diesem Gneisse folgen bis an die Wasserscheide Glimmerschiefer mit einzelnen sehr untergeordneten Einlagerungen von Gneiss. Ferner finden sich südlich von Rottenmann am Hochhaindl-Berg, Gross-Bösenstein und in der Umgebung des Gross-Griessteins mächtige Gneisspartien.

Der ganze beschriebene Zug von krystallinischen Schiefern zeigt eine nördlich einfallende Schichtung, die nur an wenigen Puncten, wie am Gross-Sölkbache, mit steiler Neigung nach Süden erscheint.

Alle Thäler, welche hier nordwärts in das obere Ennsthal münden, sind weit hinein mit tertiären Conglomeraten ausgefüllt.

Der Grauwacken-Zug liegt in gleichförmiger nördlicher Neigung über den vorgenannten krystallinischen Gebilden, er unterteuft daher die nördlich gelegene Alpenkalk-Zone, und zieht sich von Schladming an parallel dem oberen Ennsthale abwärts bis Admont. Er besteht grösstentheils aus dünngeschichteten thonigen zum Theile auch quarzigen Schiefern, die, leicht zerstörbar, den tiefen Einschnitt der Enns und die Bildung des breiteren Thales begünstigten. Bei Schladming ist der Zug der Grauwackenschiefer schmal, er ist hier mehr an der Südseite des Ennsthales entwickelt, bei Gröbming breitet er sich mehr an der Nordseite desselben aus, zieht sich bei Irdning, Lassing und Rottenmann in wachsender Breite wieder mehr südlich, kommt jedoch auch jenseits bei Lietzen zum Vorschein. Von Admont an wendet er sich südlich und nimmt in wachsender Ausdehnung die Umgebungen des Paltenbaches mit Einschluss des Triebensteins und Föttleck ein. Zwischen Döllach und Rottenmann führt er Einlagerungen von Grauwackenkalk. Ein grossblätteriger Magnesit steht am Triebenstein südlich von St. Lorenzen an. Zwischen Rottenmann und Admont werden meist verwitterte Spatheisensteine abgebaut, die lagerförmig unter einer Kalkschichte liegen und auch östlich von Lietzen anstehen, sie bilden hier die obersten Schichten des Grauwacken-Zuges. Dünne Lagen von Spatheisenstein finden sich auch nördlich von Gaishorn. Südlich von St. Lorenzen treten zwei Partien von Serpentin zwischen den Grauwackenschiefern zu Tage.

Die Grauwackengebilde sind zu beiden Seiten des Ennsthales und im Paltenbache auf vielen Stellen, in grosser Ausbreitung aber bei Gröbming und Irdning mit tertiären Geröllen und Conglomeraten bedeckt. Den niedrigsten Theil des breiten Ennsthales aber bilden Alluvien, meistens mit sumpfigem Boden, worauf sich ausgebreitete Torflager entwickelt haben, wie bei Irdning, Wörschach, Lietzen, Setzthal, Frauendorf und Admont.

Die Alpenkalk-Zone nimmt eine grosse Breite ein, ihre südliche Gränze beginnt mit der Nordseite des Ennsthales, das sie östlich von Admont überschreitet, ihre Nordgränze reicht bis an die Vorberge des tertiären Flachlandes in Niederösterreich.

Der grösste Theil dieser Zone besteht aus Kalksteinen verschiedenen Alters, vom Muschelkalke an bis zur jüngeren Kreide, dazwischen ziehen sich meist vereinzelt die den verschiedenen Formationen angehörigen Sandsteine.

Der bunte Sandstein liegt südlich von Admont, bei Hall, Ardning und Lietzen unmittelbar auf den Grauwackenschiefern, weiter westlich im Ennsthale bedecken schwarze Kalke und Dachsteinkalke die Grauwacke. Der bunte Sandstein bildet also die tiefsten Schichten der Kalkalpen und tritt nicht nur hier an ihrem südlichen Rande, sondern auch mitten zwischen ihnen in den tiefen Einschnitten und Brüchen hervor, wie jener ist, der sich fast der ganzen Breite des aufgenommenen Terrains entlang von Ost nach West erstreckt; er beginnt im oberen Laussathale, zieht sich über die Wasserscheide bei Eckel im Reith in das Thal von Windischgarsten und Spital am Pyrhn, wo er eine bedeutende Ausbreitung gewinnt, und selbst bei Vorder- und Hinterstoder hervortritt, und wird dann in ununterbrochener Reihe im Steierling-Thale, bei Grünau und in der Nähe des Almsees sichtbar. Er ist hier wie auch im Ennsthale durchgehends von schwarzen dünngeschichteten Kalken begleitet, die ihn überlagern und jenen angedeuteten Bruch in seiner Fortsetzung auch da anschaulich machen, wo dieser nicht bis auf den bunten Sandstein reichte. Diese schwarzen Kalke sind zum Theile dolomitisch, und nicht selten zu Rauchwacken geworden. Sie haben meistens, hier vorzüglich im Steierling-Thale, einen starken Asphaltgeruch; die Flussspathe derselben am Laussabach sind bekannt.

Der bunte Sandstein führt an vielen Stellen, vorzüglich im Thale von Windischgarsten an den Nordabhängen des Bosruck, kleine Einlagerungen von Eisenglanz, welche weniger wichtig sind als die bedeutenden Stöcke von Gyps, der an vielen Orten im Thale von Windischgarsten und in der Laussa gebrochen wird. Der reinste Gyps steht jedoch auf bedeutenden Höhen an und wird desswegen nicht benützt. Der grüne Thon, der den Gyps gewöhnlich begleitet, nimmt hier am Tambache grosse Flächen ein, bei Hall nördlich von Admont ist dieser Gypsthon, worin der Gyps an mehreren Stellen zu Tage geht, salzhältig, es bestand hier vor Zeiten eine Salzsudhütte. Am Almsee und am Weisseneckbache tritt Gyps in den bunten Sandsteinen zu Tage, südlich von Tauplitz fand sich ebenfalls ein Gypsstock vor.

Der Dachsteinkalk liegt über den schwarzen Kalken des bunten Sandsteins an der Nordseite des Ennsthales. Oestlich von Admont reicht er aber über die Enns, welche im Durchbruche die enge Schlucht des Gesäuses bildet, der Dachsteinkalk erstreckt sich hier südlich bis auf die Höhen des Reichensteins und liegt da ebenfalls über bunten Sandsteinen. Weiter westlich im Ennsthale bei Wörschach, St. Martin und Gröbming ist der bunte Sandstein zwischen den Grauwackenschiefern und dem Dachsteinkalke nicht sichtbar, er bildet hier den Grimming und die Kammspitze, deren Schichtung durchaus deutlich ist und nach Nord einfällt; der Kalk von lichtgrauer Farbe enthält theilweise viele Isocardien. Weiter nördlich gewinnt der Dachsteinkalk noch mehr Ausdehnung, denn das ganze Prielgebirge mit seinen Ausläufern, der mit demselben zusammenhängende Warscheneck, der Bosruck und Bürgas mit seinen östlichen Ausläufern ist aus Dachsteinkalk zusammengesetzt. Auch hier ist seine Schichtung durchaus deutlich, aber bei weitem nicht mehr so regelmässig, sie macht theils grosse Biegungen, theils fällt sie zu beiden Seiten ab. Ferner gehören der Traunstein mit den südwärts gelegenen Gebirgen, ein grosser Theil des Kassberges und der Rossschopf mit seinen Ausläufern, ein Theil des Falkendittels, das ganze Sengsengebirge und die Steinwand, der Krestenberg mit seinen östlichen Ausläufern, der Gamsstein, Wasserklotz, Brandstein und der Gamsstein östlich von Altenmarkt dem Dachsteinkalke an. Hier ist die Schichtung nur theilweise deutlich, sie steht entweder auf dem Kopfe, wie in den Gebirgen südlich von Traunstein, oder sie fällt auf grosse Strecken wie im ganzen Sengsengebirge und Krestenberge, dann am Traunstein südlich ab. Der Kalk ist hier sehr licht, meistens ganz weiss und führt nur wenige Isocardien.

Grosse Theile dieser Strecken, an manchen Orten aber die tieferen Schichten, sind zu Dolomit geworden, der theils gut geschichtet, theils gänzlich ungeschichtet ist.

Am Nordabhange des Grimming südlich von Klachau fand Hr. Stur fossilienreiche Schichten mit Crinoiden und glatten Terebrateln, in höheren Schichten die bekannten Lias-Terebrateln, ferner am Südabhange des Gross-Tragl und unter dem Quirlstein nördlich und nordöstlich von Tauplitz, endlich unter den westlichen Ausläufern des Warschenecks südlich von Hinterstoder graue Sandsteine zwischen den Schichten des Dachsteinkalkes eingelagert. Aehnliche Sandsteine kommen auch am Süd- und Nordgehänge des Sengsengebirges und im Vorder-Rinnbach westlich von Grünau vor.

Der schwarze Liaskalk mit seinen petrefactenreichen Schichten tritt ausgezeichnet zu Tage bei Klaus an der Steier, in der Feuchtau nördlich vom Sengsengebirge, und am Esslingberge. Dieser Zug führt wenig Sandstein, dagegen sind die Kalkschichten durch vielfache Mergelzwischenlagen getrennt. Ein zweiter nördlicher gelegener Zug geht aus dem Gschnaidbache nördlich von Gaflenz in westlicher Richtung gegen Gross-Raming, Reich-Raming über die Höhen des Schnee- und Einsiedelberges in das Thal von Breitenau und

Molln, dann südlich von Leonstein an den Gehängen des Haderberges gegen St. Georgenberg in das Thal der Krems und über den Schwarzenberg gegen Steinbach. Dieser Zug lässt nur theilweise die fossilienreichen Gervillienschichten des Kalkes erkennen, dagegen finden sich Mergel und Sandsteinlagen zwischen seinen Schichten vielfach eingelagert und es entwickelt sich in seiner Begleitung ein Sandsteinzug, der zwischen Reich-Raming und Molln eine bedeutende Mächtigkeit erlangt, Kohlen führt und die bekannten Liaspflanzen (*Pterophyllum longifolium*) einschliesst. Der nördlichste Zug des schwarzen Lias geht von der Grossau westlich, bei Neustift vorbei in den Pechgraben, über den Grestenberg auf die Höhen nördlich von Losenstein, wo er eine beträchtliche Ausbreitung annimmt, und sich hier durch den Laussabach bis nach Ternberg ausdehnt, dann aber in geringerer Mächtigkeit über die Spitze des Hochbuchberges nach Kremsbichel nördlich von Molln zieht. Die reiche Petrefactenführung dieses Zuges in der Grossau und im Pechgraben ist bekannt, hier sind es meistens kohlenführende Sand- und Mergellagen, weiter westlich jedoch treten die Gervillienkalke vorwaltend auf und führen nur dünne Mergelzwischenlagen, erst südöstlich von Ober-Grünburg (in der General-stabs-Karte Unter-Grünburg) treten Sandsteinpartien zu Tage. Hierher gehören auch die vereinzelten petrefactenreichen Partien am Kühberge südlich von Klein-Reifling, am Gamsstein südlich von Gross-Raming, am südlichen Abfall des Fahrenberges, und der Grossen-Dirn, bei Arztberg, am südlichen Ennsufer westlich von Losenstein u. a.

Ferner gehören hierher auch jene kleineren Mergel- und Sandsteinzüge sammt den sie begleitenden Kalksteinen, denen ein glücklicher paläontologischer Fund noch abgeht, deren petrographische Merkmale sie jedoch mit ziemlicher Bestimmheit hier einreihen. Es ist der Sandsteinzug, der östlich von Windischgarsten über die Ahornalpe und die Kreuzau dem Hinter-Laussabache entlang streicht und mit den korallenführenden Kalken beim Krenbauer (Krenbüchler) in Verbindung steht, ferner die Sandsteine bei der Keixenalpe im Laussathale, die Kalke nordöstlich von Altenmarkt, die Höhen zwischen Bodenwies und Kühberg, die Sandsteine und Kalke nordöstlich und südlich von Weyer, die südlichen Gehänge von Mieseck und Hirschwand, die Kalke von Fürsthub Langfürst und Zeitschenberg, die südlichen Abfälle des Schobersteins und Gaisberges, ein Theil des Hochsalmzuges und der Falkenberg, dann der Sandstein bei Hasel südlich von Steierling.

Dem Lias, doch jüngeren Schichten, gehört auch jener Dolomitzug an, der sich südlich von Reich-Raming vom Anzenbachereck an westlich über das Kreuzeck, Hollerkogel und Mitterberg in die Breitenau und über die Berge südlich von Molln gegen Micheldorf erstreckt, da auf den höchsten Gipfeln der Kalk meist unverändert ist und dem Lias angehört.

Ein rother Liaskalk erscheint am Schwarzeck, bei der Wurzenalpe und am Hoch-Kampel südwestlich von Spital am Pyrhn. Ferner an der Mündung des Hinter-Laussabaches und in Mittel-Laussa, endlich zwischen dem Stubauberge und Katzenhirn bei Weyer.

Dem mittleren Oolith gehören die Schichten am südlichen Fusse des Gunstberges bei Windischgarsten an.

Die dem Oxford zugezählten Kalke nehmen im östlichen Theile des aufgenommenen Terrains eine grosse Verbreitung an, sie führen auf vielen Stellen Crinoiden, auf einigen auch Ammoniten und Terebrateln. Die Bergspitzen westlich und nordöstlich von Altenmarkt, der Hegerberg und Rapoldauberg, der Stubauberg und Falkenstein, der Zug des Lindauer und Schnölehner Kogels, die Höhen des Schiefersteins, die Nordabhänge der Grossen-Dirn, Schoberstein, Pleichwitz, Hirschwand, Pfaffenstein, ferner der Windberg, Spitzberg, Grestenberg, Gross-Buchberg, Gross-Zöppel, Rothe Mauer, Gross-Trempel, grosse Klaus, Hochkogel und viele andere.

Die Neocomien-Kalk- und Mergelschiefer erscheinen auch zwischen den Kalkalpen oft in Begleitung von bedeutenden Sandsteinzügen, die sich an manchen Stellen durch ihr ausserordentlich grobes Korn auszeichnen. Eine der mächtigsten dieser Ablagerungen zieht sich durch den Hornabach, Lumpelgraben und Rodelsbach gegen den Pleissabach über den Pleissaberg bis zur grossen Klaus und auf den Sonnenberg, dann von Weisswasser bis in die Mittel-Laussa. Kleinere Ablagerungen findet man im Rapoldsbache, nördlich von Klein-Reifling, am Ostabhange des Stubauberges bei Weyer und des Lindauberges, am Friedhofberg bis Neustift, am Buchschachen, am Fusse des Schieferstein, am Fahrenberg, Grossen-Dirn, Klausriegler, Langberg, Hochsalm, Hocheck, im Bodinggraben und südlich davon, am Hochzöbel, nördlich von Windischgarsten und an mehreren anderen Orten.

Gosaugebilde erscheinen nur innerhalb der eigentlichen Kalkalpen in grösseren und kleineren Partien, augenscheinlich in zerstörtem und zerstückeltem Zustande. Sie sind bald nach jenem gewaltigen Bruche der Kalkalpen abgelagert worden, der ganze Züge von buntem Sandstein entblösste, sie folgen meistens diesen Brüchen, sind aber später wieder gestört und zerrissen worden. Wie an anderen Orten so sind sie auch hier, vorzüglich in den Mergelschichten, reich an Petrefacten. So breiten sich mächtige Ablagerungen von Mergel, Sandstein und Conglomeraten durch einen grossen Theil des Thales von Windischgarsten aus, sie füllen die Vertiefung von Vorderstoder ganz aus und erstrecken sich bis nach Hinterstoder an den Fuss des Prielgebirges und der Ausläufer des Warscheneck, sie finden sich ferner an den Abhängen des Bosruck und Bürgas. Auf den Höhen finden sich mehr Conglomerate als in den Thälern, wo in den Mergeln an mehreren Puncten schwache Kohlenflötze anstehend gefunden wurden. Auch an der südlichen Seite dieser Gränzgebirge stehen ansehnliche Partien dieser Gebilde an. Sie finden sich ferner östlich und südwestlich von Altenmarkt, im Weisswasser und Soachrinabache bis auf die Höhen des Blaberges, und im Eisenauer und Lainauthale südlich vom Traunstein.

Die nördliche Sandsteinzone besteht hier grösstentheils nur aus einem einzigen durch Flüsse quer durchbrochenem Bergrücken und nimmt daher nur eine geringe Breite ein, gegen Osten wird sie mächtiger. In dem

inneren Baue und der Structur des Gesteines ist sie hier nicht verschieden von den weiter östlich gelegenen Theilen dieses Zuges, und die Schichtung fällt mit geringen Ausnahmen südlich ab. Die Sandsteine von verschiedenem Korn und Härte wechseln mit Mergeln mannigfaltig ab, dazwischen ziehen sich einige meistens wenig mächtige Kalklagen, die man schon bei Aufnahme der östlicheren Alpen-Theile der eingeschlossenen Petrefacten wegen dem Neocomien zuzählte. Diese Kalklagen ziehen sich im Tamberge und seinen südlichen Ausläufern nach Stund 7, in dem Gebirgszuge zwischen Aschach und Grünburg, dann in jenem zwischen Waldneukirchen und Kirchdorf nach Stund 5, im Bernecker Kogel nach Stund 6, und in den Bergen bei Viechtwang und St. Konrad nach Stund 7. Diese Richtungen geben zugleich die Streichungsrichtung der Sandsteine in den ganzen Höhenzügen an.

Das Tertiärgebiet erstreckt sich vom Fusse der eben beschriebenen Sandsteinhügel nördlich in grosser Breite bis in das Donauthal; der von der zweiten Section untersuchte Theil begreift nur das südliche Gebiet, das sich zwischen Stadt Steier, Gmunden und Vorchdorf bis an die Traun ausbreitet. Die Schichten dieses Terrains sind folgende: gelber Lehm, Conglomerate und Gerölle mit Sand, Mergel.

Die unteren Mergellagen sind wie jene im Becken von St. Pölten mit dem Tegel des Wienerbeckens in Parallele zu stellen. Sie sind nur bei dem Badeorte Hall westlich von Stadt Steier in einer etwas grösseren Ausdehnung entblösst, sonst lassen sie sich in dem untersuchten Terrain nur in den tieferen Einschnitten in kleiner Ausdehnung beobachten. Die Mergel sind bedeckt mit einer mächtigen Lage von Conglomeraten, die in den oberen Schichten mehr locker, in den tieferen aber fest verbunden sind und zu brauchbaren Werk- und Bausteinen an vielen Orten gebrochen werden. Lockere Sandlagen bilden theils zwischen ihren horizontalen Schichten, theils an ihrer unteren Gränze hin und wieder Einlagerungen. Die oberste Schichte ist ein gelber oft blau gestreifter plastischer Lehm, der keine Versteinerungen führt und oft viele Stücke des nahen Wiener-Sandsteins einschliesst. Dieser Lehm wird häufig in Ziegeleien verarbeitet.

Hier müssen noch jene tertiären Gebilde erwähnt werden, die sich südlicher, innerhalb der Gebirgsthäler vorfinden. Bei Weyer, Lindau und Gaflenz breiten sie sich in den Thälern aus, und bestehen aus Conglomeraten, theilweise mit einer Lehmdecke. Bei Altenmarkt ziehen sie sich südwestlich gegen St. Gallen. Am Fusse der Ausläufer des Warscheneck bei Windischgarsten und Vorderstoder breiten sich die hierher gehörigen Conglomerate und Gerölle aus. Im oberen Ennsthale sind Tertiärschichten; deren, die sich in den südlichen Thälern ausbreiten, geschah bereits früher Erwähnung. An der Nordseite des Ennsthales breiten sie sich aber noch mehr aus, vorzüglich bei Gröbming, St. Martin, Steinach, Wörschach, Burgschachen und Ardning. Sie bestehen hier aus Sand mit Mergellagen, worin bei Steinach Blätterabdrücke der Miocenperiode vorkommen, und bei Lengdorf Braunkohle ansteht. Dieser Sand ist grösstentheils mit Conglomeraten und Schotter bedeckt.

Bei Admont verlassen diese Tertiärschichten das Ennsthal und ziehen sich über Weng und Buchau ununterbrochen gegen Altenmarkt hin.

Diluvialgebilde folgen fast jedem Flussbette und zeigen ihre Geröll- und Conglomeratmassen in tief eingerissenen Terrassen.

Moränen findet man in den tieferen Thälern bei Hinterstoder an den Abhängen des Prielgebirges, östlich vom Grimming bei Pürg, und östlich vom Wildkaar-Spitz, südlich von Schladming.

Erratische Blöcke bedecken hin und wieder die Diluvialterrassen auf weite Strecken den Flüssen nach abwärts, so am Almflusse, an der krummen Steierling. Am Paltenbache südlich von Leonstein sind mächtige Blöcke des schwarzen Liaskalkes vom Langfürst in der Feuchtau zu finden.

Die Alluvien der Enns sind schon erwähnt worden. Sie breiten sich in jedem etwas breiterem Thale aus, so bei Windischgarsten, bei Mitterndorf, bei Micheldorf, und sind nicht selten mit Torf bedeckt, wie bei Windischgarsten und Krungel.

Im Laufe des Sommers 1852 hat die II. Section über 1500 Barometer-Höhenmessungen ausgeführt und 50 Einsendungen der gesammelten Gesteinsarten an das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt bewerkstelligt.

---

3. Bericht über die Arbeiten der Section III.

Von M. V. Lipold.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 16. November 1852.

Die dritte der zur geologischen Aufnahme für den Sommer 1852 bestimmten Sectionen der k. k. geologischen Reichsanstalt wurde mir als Chefgeologen und dem k. k. Ministerial-Concepts-Adjuncten Hrn. Heinrich Prinzinger als Hilfsgeologen zugewiesen. Sie umfasste jene Landestheile Oberösterreichs, Salzburgs und Steiermarks, welche sich auf den Generalstabs-Karten (in dem Maassstabe von 2000 Klaftern auf einen Zoll) Nr. 19 und 25 vom Erzherzogthum Oesterreich ob der Enns, Nr. 6 und 9 vom Herzogthume Salzburg und Nr. 1 vom Herzogthume Steiermark befinden, und welche im Osten durch den Meridian von Gmunden, im Westen durch den Meridian von Salzburg, im Norden durch die Linie von Mattsee nach Vöklabruck, und im Süden durch die Linie von St. Johann im Pongau nach Schladming in Steiermark begränzt werden.

Da es zweckmässig erschien, zur geologischen Untersuchung statt der durch die obberührten Karten vorgezeichneten Gränzen natürliche durch Gebirgsrücken und Hauptflüsse angedeutete Gränzen zu wählen, so haben wir im Osten auch jene Seitenthäler des Traunthales im österreichischen und steiermärkischen Salzkammergute, welche sich auf den Generalstabs-Blättern Nr. 20 von Oesterreich und Nr. 2 von Steiermark befinden, nämlich das Lainau-, Karbach-, Eisenbach-, Rinnbach-, Offenseebach-, Grundelsee- und

Mitterndorfer Thal, in den Bereich unserer Untersuchungen gezogen, dagegen letztere im Süden nur bis an den Ennsfluss und bis an den Wagreinbach ausgedehnt. Ebenso wurde im Westen der Salzachfluss als Gränze der diessjährigen Aufnahmen angenommen, wodurch zwar im Kronlande Salzburg die am linken Salzachufer gelegenen Theile des Blattes Nr. 6 zur Aufnahme entfielen, dagegen jene Theile des rechten Salzachufers, welche sich auf der Generalstabs-Karte Nr. 5 befinden, nämlich die Umgebungen von Salzburg, Elixhausen, Oberndorf (Laufen) und Nussdorf, zur Untersuchung gelangten.

Das gesammte bezeichnete Terrain befindet sich auf 20 Blättern der Original-Aufnahms-Karten des k. k. General-Quartiermeister-Stabes im Maassstabe von 400 Klaftern auf einen Zoll, und umfasst das gesammte Flussgebiet der Traun von ihrem Ursprunge nächst Aussee bis zum Traunfall unter Gmunden, das Flussgebiet der Salzach an deren rechtem Ufer von St. Johann bis Wildshuth, und das Flussgebiet der Enns an deren linkem Ufer von Wagrein bis Maifran. Zahlreich sind die Seen in den von uns bereisten Landestheilen, bekannt durch die Mannigfaltigkeit ihrer reizenden Umgebungen. Ich nenne nur den Offensee, Altenaussee, die Grundelseen, den Hallstätter See, die Gosauseen, den Traunsee, die Lambathseen, den Attersee, Wolfgangsee, Mondsee, Fuschelsee, Irrsee, Wallersee und die Trumerseen (Mattsee), und übergehe die vielen anderen kleinen Gebirgsseen. Nur der nördliche beiläufig vierte Theil des die dritte Section bildenden Gebietes ist niederes Hügelland, das übrige Terrain wird von hohen Gebirgen bedeckt, unter welchen sich das Dachstein- und Tännengebirge als die höchsten und ausgedehntesten, das todte Gebirge bei Aussee, das Höllengebirge nächst Lambath u. s. w. befinden. Unter diesen ist das Dachsteingebirge mit Gletschern bedeckt.

Unsere Aufnahmen schliessen sich im Osten an jene der zweiten Section (Bergrath Cžjžek und Stur), und im Norden an jene der vierten Section (Kudernatsch) an.

Die geologischen Arbeiten wurden in der zweiten Hälfte des Monates Mai begonnen, und bis Mitte Juni war der nördliche hügelige Theil des Gebietes bis an die Kalkalpen in der Richtung von Salzburg nach Gmunden untersucht. Die zweite Hälfte Juni und der Monat Juli wurden zur Aufnahme der Umgebungen von Gmunden, Ebensee, Ischl, St. Wolfgang und Aussee verwendet, und der überaus günstigen Witterung hatten wir es zu verdanken, dass wir diesem höchst wichtigen Theile der Kalkalpen die erforderliche Zeit und Aufmerksamkeit zu widmen im Stande waren. Im Monate August war ich wegen eines eingetretenen Unwohlseins bemüssigt, meine geologischen Excursionen durch drei Wochen zu unterbrechen, in welcher Zeit Hr. Prinzinger die südlich vom Dachstein- und Tännengebirge gelegenen Theile allein bereiste und aufnahm. Nach meiner Wiedergenesung setzten wir wieder in Gemeinschaft unsere Arbeiten von Goisern und Hallstatt aus fort, und verfügten uns sodann nach Gosau, weiters nach Abtenau und Golling, und endlich nach Hallein, um von diesen Hauptstationen aus die geologischen Untersuchungen in

deren Umgebungen vorzunehmen. In den ersten Tagen des Octobers hatten wir dieselben beendet, was uns bei der minder günstigen Witterung des Monats September nur desshalb gelungen ist, weil uns einzelne Theile des Herzogthums Salzburg bereits von den geologischen Reisen des Jahres 1850 näher bekannt waren.

Eine sehr erwünschte dankenswerthe Unterstützung wurde uns bei unseren diessjährigen Arbeiten durch die k. k. Berg-, Salinen- und Forstämter zu Theil, welche von den Herren Amtsvorständen der k. k. Berg-, Salinen- und Forst-Directionen zu Gmunden und Salzburg angewiesen worden waren, uns in jeder Beziehung an die Hand zu gehen. Insbesondere waren es die Forstbeamten, deren Localkenntniss uns vielfach zu Guten kam, und die uns mit den unerlässlichen gebirgskundigen Wegweisern versahen. Bei der geologischen Untersuchung der Umgebungen der Salzberge von Ischl, Ausee und Hallstatt theilten mir die betreffenden Bergmeisterschaften ihre schätzbaren Erfahrungen mit, und Hr. Bergmeister Albert Hippmann von Ischl war so gefällig, mich bei den Excursionen in dem Ischler Salzbergrevier zu begleiten. Zugleich hat er sowohl, wie auch die Herren Oberbergschaffer von Roithberg in Aussee und Bergmeister Ramsauer in Hallstatt die Aufsammlung von Fund- und Belegstücken und von Petrefacten an den von mir bezeichneten Localitäten übernommen, wodurch mir eine bedeutende Zeitersparniss zu Theil wurde. Ich erfülle demnach eine angenehme Pflicht, indem ich hiermit den bezeichneten k. k. Aemtern und Herren Beamten für die uns geleistete Unterstützung den schuldigen Dank ausspreche.

Was nun die Resultate unserer diessjährigen geologischen Reisen betrifft, so werden ich und Hr. Prinzinger im Laufe des Winters in den Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt Gelegenheit nehmen, die mehrfach interessanten und theilweise höchst wichtigen Erhebungen, die wir im Sommer gemacht haben, zur Kenntniss zu bringen. Im Allgemeinen lässt sich das von uns bereiste Gebiet in geologischer Beziehung in drei Gruppen bringen, deren nördliche von niederen Hügeln eingenommene aus Diluvial-, Tertiär- und Kreidegebilden besteht, die mittlere die Kalkalpen in sich begreift, und die südliche von bunten und Grauwacken-Sandsteinen und Schiefern gebildet wird. Die mittlere, die Gruppe der Kalkgebirge, ist nicht nur die am weitesten verbreitete und höchste, sondern auch in soferne die wichtigste, weil in ihr die Salzniederlagen Oesterreichs und Steiermarks sich vorfinden. Aber sie bot auch sowohl wegen der Terrain-, als wegen der mitunter verwickelten geologischen Verhältnisse die grössten Schwierigkeiten dar. In ihr treten ausser den verschiedenen Abtheilungen der Alpenkalke in ziemlicher Verbreitung Neocomien- und Gosau-, seltener Diluvialgebilde und bunte Sandsteine auf. Ihre nördliche Gränze liegt so ziemlich in der Linie, die man vom Traunstein bei Gmunden über den Schafberg bei St. Wolfgang an den Gaisberg bei Salzburg ziehen kann, während ihre südliche Gränze am südlichen Fusse des Dachstein- und Tännengebirges sich hinzieht. Auch die südliche Gruppe, jene

der bunten und Grauwackenschiefer, erlangt dadurch eine Wichtigkeit, dass in ihr Spatheisensteinlager vorkommen, die zur Speisung der Hochöfen von Flachau und Werfen gesucht und abgebaut werden.

Da sowohl ich und Hr. Prinzinger im Salzburgischen, als auch Hr. Simony in den Salzkammergütern bereits im Jahre 1850 zahlreiche geologische Fund- und Belegstücke gesammelt, und nebstdem viele Fundstätten von Petrefacten ausgebeutet hatten, so durften wir, was uns sehr zu Statten kam, keine Zeit auf das Sammeln von Schaustücken an den schon im Jahre 1850 besuchten Localitäten verwenden, und wir konnten uns darauf beschränken, bloss an jenen Puncten Stufen und Petrefacten zu sammeln, von welchen noch keine Einsendungen an die k. k. geologische Reichsanstalt erfolgt waren. Aus dieser Ursache ist zwar die Masse der von uns in diesem Jahre mitgebrachten Gesteine bei weitem geringer, als sie es sonst sein müsste, ungeachtet dessen liegt uns ein reichliches und mehr als genügendes Materiale zur Bearbeitung vor.

Dasselbe ist mit den Höhenmessungen der Fall, deren ebenfalls bereits zahlreiche im Jahre 1850 im dem Terrain der dritten Section vorgenommen wurden. Auch desshalb konnten wir manchen Punct, dessen Höhenbestimmung interessant ist, unberührt lassen. Ueberdiess wurden uns von dem k. k. Forstrathe Hrn. von Wunderbaldingen in Gmunden gefälligst alle jene Höhenmessungen, die zum Behufe der Forsttaxation in den Salzkammergütern bisher an sehr vielen Orten gemacht worden sind, zu unserem Gebrauche mitgetheilt.

---

4. Bericht über die Arbeiten der Section V.

Von Dr. Carl Peters.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 23. November 1852.

Die fünfte Section umfasste Oberösterreich nördlich der Donau bis zum Meridian von 32° 11′ 30″ (nächst Mauthhausen) und einen Theil des südlichen Böhmens, welchen eine von Neuthal im Böhmerwald gegen Höritz, dann weiter südlich im Parallel von 48° 41′ 5″ zur Moldau und von da bis Kaplitz gezogene Linie begränzt.

Bodengestaltung. Das Land ist grösstentheils Massengebirge mit Plateaus von 1500 — 2000 Fuss Meereshöhe und zahlreichen bis 3000 Fuss hohen Kuppen und Höhenzügen, welches mit vorherrschend steilen Gehängen ins Donauthal abfällt und nördlich in den Böhmerwald und dessen südöstlichen Ausläufer übergeht, der als Scheidegebirge zwischen dem Gebiete der Donau und des Moldau-Elbesystems im Plökenstein 4352 Fuss, im Sternwald 3544 Fuss erreicht. Die Wasserläufe des Donaugebietes bilden in ihrem oberen Theile seichte Mulden und erlangen erst im untersten Stücke in engen Schluchten ein starkes Gefälle. Die Nebenbäche, welche innerhalb des letzteren in die Hauptbäche münden, bilden hie und da noch kleine Cascaden.

Einige der Hauptbäche jedoch — östlich von Linz — bekommen im unteren Verlaufe ein weites Thal und werden hierauf durch Granitmassen wieder eingeengt; einer derselben, die Gusen, tritt nach einer solchen Enge noch einmal in ein ausgebreitetes Thal, gelangt aber erst durch eine zweite Schlucht zur Donau.

Die Aufschlüsse sind äusserst mangelhaft, die unteren Wasserläufe zum Theil unwegsam, die oberen, so wie die Plattformen und Kuppen sehr wenig instructiv. Bei der geringen Entwicklung der Industrie des Landes nimmt die Cultur die Höhen ein und da hat die, was Benützung des Raumes anbelangt, fleissige Landwirthschaft auch die Blöcke hinweggeräumt. Im östlichen Theil des Landes ist, bedingt durch den zum Theil tertiären Boden, so wie durch die Communication Böhmens mit der Donau, das Leben ein regeres, dem entsprechend die Entblössung des Gebirges auch im Innern besser. Die Umlegung einiger Commercialstrassen und die hoffentlich nicht zu ferne Ausführung der lange projectirten, überaus wichtigen Mühelstrasse, welche den nordwestlichen Theil des Landes und das angränzende Böhmen mit der Donau in Verbindung bringen soll, werden dem Studium der Granitverhältnisse erfreuliche Aufschlüsse bieten.

Formationen:

I. 1) Krystallinische Schiefer. 2) Massengesteine: Granit, mehr als neun Zehntel des Landes einnehmend, Diorit. — Spuren von Feldsteinporphyr.

II. Tertiärgebilde an den Rändern des Donaubeckens, bisweilen weiter in Seitenthäler eingreifend; im östlichen Theile des Landes zwischen jenem und den grösseren Süsswasserbecken von Wittingau und Budweis eine und die andere isolirte Ablagerung.

III. Das Diluvium folgt überall den Tertiärgebilden, tritt auch für sich am Gehänge des Donauthales auf.

IV. Alluvium. — Weit verbreitete Torfbildung im Innern des Landes.

I. 1) Die krystallinischen Schiefer. Gneiss, in den verschiedensten Varietäten, tritt überall durch Uebergänge mit Graniten in Verbindung auf; im südöstlichen Theile von Gallneukirchen bis St. Magdalena bei Linz und am Fesselgraben aufwärts, im Südwesten an der Donau von der sogenannten Kerschbaumer Spitze bis ins Passau'sche fortsetzend, wohl vollkommen geschichtet, aber vielfach in Lagerung und Structur mit Graniten complicirt; im Innern als Begleiter der grossen Rodel von Gramastätten bis über Leonfelden und des oberen Stückes der grossen Mühel von der baierischen Gränze bis Haslach. In dem von Aigen nordöstlich ins Moldauthal überführenden Sattel setzt er directe in das weite böhmische Gneissgebiet fort, am südlichen Fusse des Plöckensteins und des Sternwaldes reicht er in beträchtliche Höhen. Das Einfallen seiner Schichten oder Structursrichtungen ist im Allgemeinen nördlich; die Donau schneidet die Fallrichtung fast überall genau rechtwinkelig.

Das Orthoklasgestein an der Donau östlich und westlich von Linz ist ein gneissähnlicher Granit, an welchem eine bestimmte Structursrichtung und Absonderung nicht wahrnehmbar ist.

Der Glimmerschiefer erscheint nur im böhmischen Theil des Gebietes der Section, westlich und zum Theil auch östlich in den Gneiss übergehend, südlich in verwickelten Gränzen an die grosse Granitmasse stossend.

Hornblendegneiss und Hornblendeschiefer kommen sehr untergeordnet sowohl im Gneiss der westlichen Donaugehänge als in Böhmen (bei Unter-Wuldau) vor; Granulite in den krystallinischen Schiefern nirgend einigermassen entwickelt, im Granitgebirge jedoch in zwei ansehnlichen Partien (bei Hagenberg und südlich von Gallneukirchen).

Kalk- und Graphitlager bei Schwarzbach in Böhmen.

Kaolinbildung in geringen Spuren in den westlichen Donaugehängen, etwas bedeutender aber unrein im Liegenden der Schwarzbacher Graphitlager und in den Lagern selbst.

2) Unter den Varietäten des Granites sind ihrer weiten Verbreitung und ihres gegenseitigen Verhältnisses wegen drei von besonderem Interesse:

a. Ein Granit von unregelmässiger Structur, welcher ausschliesslich dunklen, einaxigen Glimmer und in unregelmässig körnigem Gemenge unvollkommen entwickelte Orthoklaszwillinge führt (zum Theil porphyrartig). Mit Aufnahme von Amphibol, Titanit und eines klinoklastischen Feldspathes geht er in untergeordneten Partien in Syenit über. — Gneissübergänge bildet er sehr häufig und tritt niemals gangförmig in den krystallinischen Schiefern oder den anderen Granitvarietäten auf.

b. Ein klein-gleichkörniger, welcher dunklen Glimmer allein oder mit weissem zweiaxigen untermischt und nur selten grössere Orthoklaskrystalle enthält, tritt in Gegenden, deren herrschendes Gestein die erste Verietät ist, häufig gangförmig in demselben, auch wohl im Gneiss auf und bildet eminente Kuppen und Kuppenreihen.

c. Ein meist grobes Gemenge von Orthoklas und Quarz mit wenig dunklem oder weissem Glimmer, in welchem bald der Orthoklas, bald der Quarz vorherrscht, ist an mehreren Orten von pegmatitartiger Structur, hie und da wahrer Schriftgranit und bildet in den anderen Varietäten immer wenig mächtige Gang- und Adermassen, welche aufwärts oder abwärts verästelt in die Structur des Nebengesteins aufgehen.

Die Absonderungsrichtungen sind in den Graniten, namentlich der ersten Varietät, auf weite Entfernungen constant. In den mit Gneiss verbundenen Graniten sind sie zum Theil mit der Lage des Glimmers im Zusammenhange, indem dieser nächst den Absonderungsklüften in mehr weniger gleichlaufender Richtung reichlich versammelt ist. An anderen Orten zeigen die porphyrartigen Abänderungen bisweilen ein bemerkenswerthes Verhältniss zwischen der Lage der Orthoklaskrystalle und der Absonderung, stellenweise sogar in zwei, den beiden Theilungsflächen entsprechenden Richtungen.

Der Diorit, in sofern wir diesem Namen eine nicht zu weite Anwendung gestatten, kam nur in gangförmigen Massen zur Beobachtung, sowohl im Granit der erstangeführten Varietät in Oesterreich, als auch im Gneissgebirge und dessen Kalklagern, wie im Glimmerschiefer Böhmens.

II. Die tertiären Gebilde, welche dem Donaubecken angehören, stellen theils verschieden gestaltete Terrassen dar, theils Ausfüllungen von Seitenthälern, welche sich gegen die Donau durch mehr oder weniger enge Granitschluchten öffnen. Die Meereshöhe der einzelnen schwankt zwischen 900 und 1000 Fuss. — Unter den isolirten Partien dieser Formation gibt es eine ziemlich weit aus dem Jaunitzthale unterhalb Freistadt in südöstlicher Richtung gegen Käfermarkt sich verbreitende und einige kleinere in der Umgegend von Kaplitz, welche letztere erst bei den weiteren Aufnahmen in Böhmen vollständig zur Betrachtung kommen werden. — Die Mergel der ersteren sind als kohlenführend bekannt geworden zwischen Welding und Freidenstein (alter längst verstürzter Bergbau), und bei Mauthhausen (unterhalb des Donauspiegels). In den, interessante Pflanzenreste führenden Mergeln des Gusenthales fand man bei 17 Klafter tiefen Brunnengrabungen keine Kohle.

Eine Tachetbildung unweit Steyeregg im Reichenbachthal ist von technischem Interesse.

III. Die Diluvial-Ablagerungen bilden theilweise niedere Stufen an den tertiären Terrassen und gehen mit den Tertiärbildungen, niemals aber für sich allein in Seitenthäler ein. Der Löss ist sehr verbreitet, auch auf ganz schmalen Stufen der Steilgehänge des Donauthales, selbst in dessen engem oberen Theile abgelagert und erreicht die Meereshöhe von 900 Fuss. Wo ausgedehntes Diluvium in den Concavitäten des Stromes besteht, zeigt sich jedesmal unter der Lössablagerung eine Schwelle des Grundgebirges (Granites).

IV. Endlich ist noch der sehr beträchtlichen Torfablagerungen zu gedenken. — Moore gibt es an sehr vielen Puncten, von den niedersten Niveaus des Landes bis zu dem höchsten, der Plattform des Plökensteins, nutzbaren Torf bei Helmonsöd, St. Peter und Rainbach im östlichen Mühlviertel bereits in Angriff genommen, — sehr verbreitet aber schwer zu entwässern im ganzen oberen Moldauthale.

Bergbau gibt es im Betrieb nur auf Graphit [fürstl. Schwarzenbergisches Graphitwerk bei Schwarzbach, (Gemeinden) Stuben und Mugerau].

Die bedeutendsten Steinbrüche sind, im Kalk: Bei Eggetschlag, Schlekern und Plantless in Böhmen; im Granit: nächst der Donau, bei Mauthhausen, Staining, am Fusse des Pfennigberges bei Linz, bei Landeshag, Neuhaus und Klein-Zell, im Innern bei Weixberg (Granitplatten); im Granulit der Strobelbruch bei Hagenberg (Schotter). Der Gneiss, der bei Marbach in grossen und dünnen Platten bricht, dürfte vielleicht noch eine ausgedehntere Anwendung finden.

Ziegelbrennereien bestehen im Löss und Lehm überall, die bedeutendsten um Urfahr bei Linz.

XI.

Die fossilen Conchylien bei Malomeřitz nächst Brünn.

Von Dr. V. J. Melion.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 22. December 1852.

Die ersten Conchylien, welche ich im Jahre 1851 bei einer mineralogisch-geognostischen Excursion in der Umgebung von Malomeřitz in den Schluchten am Fusse des Hadiberges entdeckt hatte, veranlassten mich eine genauere Untersuchung dieser Localität vorzunehmen, um die Lagerstätte derselben zu ermitteln. Indem ich in einer dieser Schluchten aufwärts ging, kam ich zu einem auf granitischem Syenit ruhenden Sandhügel, auf dessen Oberfläche ich einige zerstreut liegende Conchylien entdeckte. Bei wiederholten Nachsuchungen sammelte ich in dem Sande dieses Hügels mehrere Conchylien, und erwähnte dieses Fundes in einer Abhandlung über „die Bucht des Wienerbeckens bei Malomeřitz nächst Brünn." (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, III. Jahrg., 1. Heft, Seite 140.)

Nachdem ich mich jedoch mit den ersten Fundstücken nicht begnügte und meine Nachsuchungen auf den anderen Hügeln der Schluchten fortsetzte, gelangte ich allmählich zu einer kleinen Sammlung fossiler Conchylien, die nach der gefälligen Bestimmung und Richtigstellung des Herrn Custos-Adjuncten am k. k. Hof-Mineralien-Cabinete, Dr. Hörnes, nachstehende Species enthält:

Conus Dujardini Desh.,
Ancillaria glandiformis Lam.,
Mitra fusiformis Brocchi,
Columbella curta Bellardi,
Terebra acuminata Bors.,
Buccinum Rosthorni Partsch,
Buccinum costulatum Brocchi,
Cassidaria echinophora Lam.,
Rostellaria pes pelecani Lam.,
Murex lavatus Partsch,
Murex inermis Partsch,
Fusus rostratus Brocchi,
Cancellaria lyrata Brocchi,
Cancellaria acutangularis Lam.,
Pleurotoma rotata Brocchi,
Pleurotoma Coquandi Bell.,
Pleurotoma sigmoidea Bronn,
Pleurotoma brevirostrum Sow.,
Turritella Vindobonensis Partsch,
Turritella acutangularis Brocchi,
Turritella Riepelii Partsch,
Turritella (species?),
Trochus cumulans Brong.,
Solarium variegatum Brocchi,
Natica millepunctata Lam.,
Melania campanella Phil.,
Succinea oblonga Drap.,
Dentalium elephantinum Brocchi,
Venus plicata Gmel.,
Venericardia tumida Partsch,
Arca diluvii Lam.,
Pectunculus pulvinatus Brong.,
Pecten nodosiformis Marcel d. Serr.,
Ostrea,
Oculina Popelackii Reuss,
Turbinolia duodecimcostata Goldf.,
Serpula,
Cellepora trapezoidea Reuss.

Sämmtliche Fundstücke — ohne Ausnahme — sind an ihrer Oberfläche mehr oder weniger abgeschliffen, so dass ihre Bestimmung mitunter nicht leicht sein konnte. Mehrere derselben sind zerbrochen, oder von ihnen nur Bruchstücke aufgefunden worden; einige derselben zeigen durch eine theilweise Zerstörung ihrer Wandungen die innere Beschaffenheit ihrer Windungen, insbesondere der Spindel. Von anderen Exemplaren fand sich nur das obere oder das untere Stück, oder die Hälfte nach dem Längendurchmesser, so als ob eine künstliche Theilung stattgefunden hätte. Alle Stücke tragen demnach die unverkennbaren Kennzeichen einer längere Zeit auf sie stattgehabten äusseren mechanischen Einwirkung, und es lässt sich schon aus der Beschaffenheit der aufgesammelten Exemplare schliessen, dass ihre jetzige Fundstelle nicht ihre ursprüngliche Lagerstätte gewesen sein mochte. Eine nähere Betrachtung der Hügel wird diess thatsächlich beweisen.

Am Fusse des aus Grauwackenkalk bestehenden Hadiberges, der auf Syenit ruht, sind einige durch Wasserrisse gebildete Schluchten, zwischen welchen sich einige zerrissene Hügel als die Reste des ehemaligen Abhanges befinden. Die feste Unterlage der Hügelreihe und der Schluchten bildet ein glimmerreicher granitischer Syenit, der an mehrenen Stellen der Hügel so wie in den Vertiefungen aufgedeckt ist, und auf welchen die Atmosphärilien sofort zerstörend einwirken. Er ist in der oben erwähnten Abhandlung über die Bucht des Wienerbeckens bei Malomeřitz beschrieben. Ebendaselbst ist auch jenes tertiären Sandes öfters erwähnt, welcher die Bucht umsäumt und auf dem linken Ufer der Zwittawa nächst Malomeřitz den in Verwitterung begriffenen granitischen Syenit überlagert.

Dieser tertiäre Sand, welcher an mehreren Stellen der Bucht eine deutlich horizontale oder nur wenig geneigte schichtenförmige Ablagerung zeigt, und hie und da Mergelknollen enthält, liess bisher keine Conchylien auffinden. Er ist zum Theil zu Sandstein verhärtet und geschichtet, sehr gut auf dem rechten Zwittawa-Ufer nächst dem von Husowitz nach Malomeřitz übersetzenden Wege zu sehen, geht unter dem Flussbette der Zwittawa fort, zeigt sich in bedeutender Mächtigkeit auf dem linken Ufer am unteren Ende des Dorfes Malomeřitz nächst dem Bahnwächterhäuschen, und dann an vielen anderen sehr hoch gelegenen Stellen ziemlich fern vom linken Zwittawa-Ufer; namentlich am Fredamberg, Schimitzer Berg, nächst dem Berge Nowa hora auf der von Julienfeld nach Lösch führenden Strasse, und an mehreren anderen Puncten.

Auf dem tertiären Sande liegen in den Malomeřitzer Schluchten diluviale Geschiebe, und zwischen denselben ein grobkörniger Sand, in welchem sich die aufgezählten Conchylien nur sehr spärlich und einzeln zerstreut, niemals mehrere beisammen, auffinden lassen. Eines interessanten Umstandes in Betreff des Vorkommens dieser Conchylien in dem mit Geschieben vermengten Sande muss ich noch insbesondere erwähnen; nämlich des Vorkommens in einer schwachen Schichte, über und unter welcher man, — da,

wo durch Regengüsse die Ablagerungen in ihrer Schichtenfolge noch nicht gestört sind, — weiter keine Conchylien auffindet. Beseitigt man vom oberen Hügelrande schichtenweise zuerst die Humusschichte und hierauf von oben nach abwärts nach und nach die diluvialen Geschiebe, so kömmt man zwischen denselben auf eine dünne Sandschichte, welche sich durch die in denselben enthaltenen Conchylien und deren Fragmente von den übrigen Schichten unterscheidet, von einem ungeübten Auge aber sehr leicht übersehen wird. Verfolgt man beharrlich diese Schichte nach ihrer Ausdehnung, so findet man in derselben unter einer grösseren Anzahl ungemein kleiner Conchylientrümmer mehr oder weniger gut erhaltene, immerhin aber abgeriebene Conchylien. Da in den Schluchten an mehreren Orten stellenweise fast senkrechte Profile sich darbieten, so ist dadurch ihre Aufsuchung an manchen Stellen etwas erleichtert; ihr äusserst spärliches Vorkommen macht aber ihre Aufsammlung dennoch mühsam und nicht wenig zeitraubend.

Bequemer ist die Aufsammlung nach länger andauerndem Regen, oder noch einem starken Gewitterregen, wodurch der lockere Boden von den Hügelrändern theilweise sich lostrennt und mit den diluvialen Gebilden die vereinzelt vorkommenden Conchylien herabgleiten, so dass sie dann auf den Abhängen der Hügel in einzelnen Exemplaren zerstreut bei einem aufmerksamen Nachsuchen aufgesammelt werden können.

Indem auf manchen Stellen die diluvialen Gebilde (Geschiebe verschiedener Felsarten und grobkörniger Sand) unmittelbar den granitischen Syenit bedecken, so können auf denselben nach Regengüssen leichter die Conchylien aufgesammelt werden, weil es stellenweise nur der Entfernung einer geringen Decke bedarf, um einzelner Exemplare habhaft zu werden.

Ausser dem Syenite, dem tertiären Sande und den bisher erwähnten diluvialen Gebilden ist bei den Fundstellen der aufgezählten Conchylien noch der hier in nicht unbeträchtlicher Masse vorkommende Lehm zu betrachten. Er ist an einigen Stellen der Schluchten blossgelegt und stürzt nach länger andauerndem Regen theilweise in die Vertiefungen. Er gehört, wie es hier offen zu Tage liegt, den diluvialen Gebilden an, indem er über dem tertiären Sande lagert, ihn keine Geschiebe überdecken, im Gegentheile er auf letzteren selbst aufliegt. Man kann sich von dieser Thatsache am besten überzeugen, wenn man das Lagerungsverhältniss des Lehms in der Umgebung von Brünn zu den diluvialen Geschieben überhaupt berücksichtigt. Unmittelbar unter der Humusschichte lagert der Lehm, welcher in der Umgebung von Brünn zur Ziegelbereitung benützt wird, und auch an mehreren anderen Stellen aufgedeckt ist. Unter dem Lehmlager gelangt man auf Gerölle, an manchen Stellen in einer Tiefe von 11 bis 12 Fuss, an anderen Orten erst in weit grösserer Tiefe. Man hat in dem Lehme, namentlich in jenem der Hofhanns'schen Ziegelei, wiederholt Kau- und Stosszähne von *Elephas primigenius* aufgefunden, aber noch nie eine Spur von Conchylien entdeckt.

Indem sich den Lagerungsverhältnissen zufolge der Lehm als diluviales, den Schotter überlagerndes, später abgesetztes Gebilde herausstellt, und die eben erwähnten Conchylien nur in dem mit Geschieben vermengten diluvialen Sande vorkommen, lässt sich auch ein Auffinden derselben in dem Lehme der Umgebung von Brünn nicht erwarten.

Die beigefügte Zeichnung zeigt die Lagerungsverhältnisse einer Stelle in den Schluchten bei Malomeřitz, wo sich mehrere der oben aufgezählten Conchylien vorfanden.

Dammerde.
Gerölle mit Sand. *Lehm.*
Tertiärer Sand.
Syenit.

An manchen Stellen liegen die Conchylien in einem mit Geschieben vermengten Sande, der unmittelbar in unbeträchtlicher Mächtigkeit auf Syenit ruht, oder man findet, wie bereits erwähnt ist, einzelne Exemplare in den Vertiefungen der Schluchten, wohin sie durch Regenwasser herabgeschwemmt wurden.

Aus dem Angeführten erhellet daher, dass das Vorkommen von fossilen Conchylien zu Malomeřitz von dem der tertiären Conchylien an anderen Orten Mährens im Wienerbecken sich in mehrfacher Beziehung unterscheide.

Da die aufgezählten Conchylien in dem diluvialen Gebilde, in der nächsten Nähe der Hornsteingeschiebe, ja sogar mit und zwischen diesen vorkommen, so muss man annehmen, dass dieselben Kräfte, welche die Hornsteingeschiebe hierher schafften, auch die Conchylien aus ihrer ehemaligen Lagerstätte mitgenommen habe. Die Richtung der wirkenden Kraft kann eben desshalb auch keine andere gewesen sein, als die, welche die Jura-Hornsteingeschiebe hierher brachte. Weil nun die Juraformation nur in dem östlichen, nordöstlichen und südlichen, aber nicht in dem westlichen und nördlichen Theile Mährens vorkömmt, so können auch die derselben entrissenen Geschiebe sammt den Conchylien nur von Osten oder Süden hierher geschwemmt worden sein. So wie die im südlichen Theile Mährens sich erhebenden Jurakalke die ursprüngliche Lagerstätte der bei Brünn vorkommenden Hornsteingeschiebe sein dürften, ist es auch sehr wahrscheinlich, dass die als Geschiebe vorkommenden Conchylien bei Malomeřitz aus der Umgebung von Nikolsburg sind. Man ist zu dieser Annahme um so mehr berechtigt, als bei Nikolsburg wirklich mehrere der aufgezählten Species sich vorfinden, und das Wienerbecken bei Malomeřitz in einer nicht unbedeutenden Breite sich ausbuchtet, somit die Wellen des Binnenmeeres die kleinen Conchylien so wie die Fragmente von grösseren Conchylien mit dem diluvialen Sande in dieser Ausbuchtung leicht absetzen konnten.

Der Vermuthung, dass diese fossilen Conchylien aus den nördlichen Gegenden der Zwittawa herabgeführt und mit den diluvialen Geschieben und dem Sande abgesetzt worden seien, widersprechen mehrere erhebliche Umstände. Man müsste annehmen, dass der Lauf der Zwittawa ehemals über diese Hügel, deren Einschnitte diagonal dem gegenwärtigen Laufe der Zwittawa entgegen sind, stattgefunden habe. Die Zwittawa, die zudem einige hundert Schritte von

den Hügeln entfernt ihr Flussbett hat, sich jenseits der Hügel und des Dorfes Malomeřitz auf der entgegengesetzten Krümmung der Bucht schlängelt, kann daher den conchylienhältigen Sand um so weniger abgesetzt haben. Wer übrigens die ungewöhnlichen Massen des weit ausgebreiteten tertiären Sandes kennt, welcher oberhalb und unterhalb des Wasserspiegels der Zwittawa die Bucht theils ausfüllt, theils umgibt, und die Beschaffenheit des verwitternden Syenites am Saume der Bucht, wird nicht leicht in Versuchung kommen, die auffallenden Wirkungen der ehemaligen Meereswogen mit denen der weit friedlicheren Wellen des Gebirgsflusses zu verwechseln.

Schliesslich muss ich zur Erhärtung meiner Behauptung noch die vorläufige Mittheilung machen, dass ich neuerlich auch an einer anderen Stelle des Wienerbeckens in der Nähe von Brünn fossile Conchylien entdeckt habe, die um so weniger aus dem nördlichen Zwittawathale herabgeschwemmt worden sein können, als sich diese sehr weit von der Zwittawa und unter Lagerungsverhältnissen vorfinden, die wegen ihrer Aehnlichkeit mit den Lagerungsverhältnissen der Conchylien zu Malomeřitz sehr geeignet sein dürften, zu beweisen, dass die fossilen Conchylien bei Malomeřitz aus den südlicheren und nicht aus den nördlichen Gegenden stammen.

XII.

Untersuchung von Ackererden aus dem Banate.

Von Rudolph Ritter von Hauer.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 16. November 1852.

Die durch ihre ausserordentliche Ertragsfähigkeit für landwirthschaftliche Culturpflanzen aller Art, insbesondere für Cerealien und Oelfrüchte, so sehr berühmten Bodenarten des Banates haben schon lange den Wunsch nach einer wissenschaftlichen Untersuchung derselben und allfälligen Ausmittlung der Ursache ihrer Fruchtbarkeit durch chemische Analyse rege gemacht, allein bisher sind solche Untersuchungen noch nicht ausgeführt oder wenigstens nicht bekannt gemacht worden.

Die grosse Wichtigkeit des Gegenstandes veranlasste ein Ansuchen der k. k. geologischen Reichsanstalt, in Folge dessen von dem damaligen provisorischen Landeschef des Temescher Banates und der Wojwodina, Herrn k. k. General-Major Freiherrn v. Mayerhofer, eine grössere Anzahl von Erdproben aus der dortigen Gegend eingesendet wurden, deren Untersuchung ich im Laboratorium der genannten Anstalt ausführte.

Die Erden wurden an verschiedenen weit von einander entlegenen Puncten des Banates mit grosser Sorgfalt gesammelt, und waren daher wohl geeignet, ein Bild von der Boden-Beschaffenheit dieses Landstriches zu geben. Die Auf-

sammlung geschah in der Umgebung folgender Orte zur Zeit des Frühjahrsanbaues von ungedüngtem Boden:

Von Mitrovitz in Syrmien, Peterwardeiner Regiments-Bezirk.

Von Zombor und von Theresiopel im Bacser Comitate, wo besonders Weizen, Gerste und Mais gebaut werden.

Von Foen und von Toba, zwischen Hatzfeld und Gross-Kikinda, im Torontaler Comitate, an welch letzterem Orte besonders Reps gedeiht.

Von Lippa und von Zsebely im Temescher Bezirk.

Von jedem dieser Puncte wurden Proben von drei Erdschichten eingesendet, und zwar 1) die oberste, unter der Bearbeitung des Pfluges stehende, die Ackerkrume bis auf eine Tiefe von sechs Zoll, der gewöhnlichen Tiefe der dortigen Bearbeitung; 2) die nächst tiefere, der Untergrund bis auf eine Tiefe von zwei Fuss; 3) eine noch tiefere, bis zu fünf und sechs Fuss Tiefe. Bei allen Sorten war entsprechende Rücksicht auf die Quantität genommen (von jeder 10 bis 20 Pfund), so dass man eine ziemlich richtige Durchschnittsbeschaffenheit derselben ermitteln konnte. Sämmtliche Erdproben wurden, jede für sich, der chemischen Analyse unterzogen, wobei hauptsächlich der von Fresenius in seiner Anleitung zur quantitativen Analyse angegebene Gang zur Untersuchung der Bodenarten befolgt wurde; doch habe ich mir hierbei einige Abweichungen erlaubt, namentlich in Bezug der Wasserauszüge und der Bestimmung der organischen Substanzen, die die Analyse bedeutend vereinfachen und dem Zwecke einer Bodenuntersuchung genügen dürften.

In Betreff der in Wasser löslichen Substanzen einer Ackererde unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass sie zunächst als die wichtigsten Bestandtheile derselben erscheinen, aber bei den vorliegenden Analysen bin ich doch auf eine Bestimmung derselben nicht eingegangen, aus dem Grunde, weil die Quantität der im Wasser löslichen Theile sehr variabel ist, und ihre Ermittlung ungenügende Resultate liefert, denn es werden dadurch doch nicht alle den Pflanzen zugänglichen Nahrungsstoffe nachgewiesen, indem in der Natur die Aufschliessung der Bodenbestandtheile durch Vermittlung noch anderer Agentien statt findet, als des destillirten Wassers, so z. B. der unlöslichen kohlensauren Salze und der Silicate durch Vermittlung der Kohlensäure. Es wurden desshalb keine besonderen Wasserauszüge gemacht, sondern die in Wasser löslichen Theile zugleich mit den in Säuren löslichen bestimmt.

Ebenso schien es mir genügend, eine annähernde Bestimmung der organischen Substanzen im Ganzen zu geben, ohne auf eine Detail-Untersuchung der einzelnen Humusbestandtheile, als der mannigfaltigen Humussäuren, Wachs, Harz, Kohle u. s. w., einzugehen, da einerseits der Antheil, den diese Zersetzungsproducte an der Ernährung der Pflanzen nehmen, noch nicht gehörig festgestellt ist, andererseits aber die Humusbestandtheile in fortwährender Veränderung begriffen sind, so dass eine genaue Analyse derselben nur für einen ganz kurzen Zeitraum richtig sein kann. Die Bestimmung

der organischen Bestandtheile geschah durch vorsichtiges Glühen der bei 100° C. getrockneten Erde.

Als der wichtigste Theil erschien die Bestimmung der in Säuren löslichen Bestandtheile, gleichsam der Vorrathskammer an mineralischen Nahrungsstoffen, die durch allmähliche Zersetzung der Pflanze zugeführt werden. Hierzu wurden etwa 70 bis 80 Gramm der feingepulverten Erde in Salzsäure gelöst, gekocht, vom unlöslichen Rückstande abfiltrirt, und das Filtrat unter Zusatz von etwas Salpetersäure zur Trockne abgedampft, sodann in Wasser und etwas Salzsäure gelöst, und von der ungelöst gebliebenen Kieselerde abfiltrirt. Der unlösliche Rückstand wurde mit Schwefelsäure gekocht, welche aber gewöhnlich nur noch etwas Kieselerde auflöste.

Die von der Kieselerde abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit den Waschwassern gemischt, dann abgewogen, und in zwei Theile getheilt, *A* und *B*.

A) wurde mit Salmiak, dann mit Ammoniak versetzt. Der hierdurch erhaltene Niederschlag wurde nach dem Waschen in Salzsäure gelöst, dann mit Aetzkali wieder gefällt, eine Stunde lang gekocht, und die Thonerdelösung von dem ungelöst gebliebenen Eisenoxyd heiss abfiltrirt und gewaschen. Das Filtrat wurde dann mit Salzsäure angesäuert, und mit Ammoniak und Schwefelammonium die Thonerde gefällt. Ebenso wurde der Eisen-Niederschlag wieder in Salzsäure gelöst und mit Ammoniak gefällt.

Im Filtrat vom Eisen- und Thonerde-Niederschlag wurde die Kalkerde durch oxalsaures Ammoniak und in der davon abfiltrirten Flüssigkeit die Magnesia mit phosphorsaurem Natron bestimmt.

B) diente zur Bestimmung der Alkalien. Nach Ausfällung der übrigen Basen, mit Ausnahme der Magnesia, wurde die Lösung zur Trockne verdampft und bis zur Verflüchtigung der Ammoniaksalze geglüht; der Rückstand in Wasser aufgenommen, die Magnesia durch Zusatz von Aetzbaryt niedergeschlagen und filtrirt. Im Filtrat wurde der überschüssige Baryt durch kohlensaures Ammoniak entfernt; die Flüssigkeit sodann mit etwas Salzsäure versetzt, und abermals abgedampft und geglüht. Die geglühte Masse wurde gewogen und gab die Gesammtmenge der an Chlor gebundenen fixen Alkalien; sie wurde dann in Salzsäure und Weingeist gelöst und mit Platinchlorid das Kali bestimmt. Als Controllbestimmung wurde hierbei mehrmals die von Dr. List[1]) vorgeschlagene Methode zur indirecten Bestimmung von Kali und Natron neben Magnesia angewendet, und hierbei ziemlich übereinstimmende Resultate erhalten, aus denen das Mittel gezogen wurde.

Die Bestimmung der Kohlensäure geschah mittelst des von Fresenius angegebenen Apparates. Die Bestimmung wurde gewöhnlich zwei Mal gemacht, und daraus das Mittel gezogen.

Besondere Quantitäten von je etwa 10 Gramm dienten zur Bestimmung der Schwefelsäure mittelst Chlorbaryum und des Chlors mittelst salpetersaurem

---

[1]) Annalen d. Chemie u. Pharm., Bd. 81, S. 117.

Silberoxyd; endlich eine Quantität von etwa 30 Gramm zur Bestimmung der Phosphorsäure. Diese geschah mit molybdänsaurem Ammoniak nach der von Sonnenschein[1]) angegebenen Methode. Da der Phosphorsäure-Niederschlag sich bei grösserer Menge von Phosphorsäure wieder löst, und das molybdänsaure Ammoniak wirklich nur sehr geringe Mengen niederschlägt, so gebrauchte ich die Vorsicht, die zu prüfende Lösung abzuwägen, und zu einer beträchtlichen Menge des mit Salzsäure sauer gemachten Reagens so lange unter Erwärmen von ihr zuzusetzen, bis ein deutlicher Niederschlag entstand, der dann auf die verbrauchte Menge der Flüssigkeit, und von dieser auf die Gesammtmenge berechnet wurde.

Zur genaueren Prüfung der in Säuren unlöslichen Rückstände, wurden diese bei einigen Bodenarten mit kohlensaurem Natron geschmolzen, und hauptsächlich auf Phosphorsäure und Alkalien untersucht, welche Bestandtheile jedoch nicht in bedeutend grösserer Menge als in dem löslichen Antheile des Bodens auftreten; Kali wurde nirgends über 2, Natron nicht über 1·2 Procent, und Phosphorsäure nicht über 0·4 Procent gefunden; die Kieselerde beträgt zwischen 56 und 78 Procent, das Uebrige ist Thonerde, Eisenoxyd und Kalkerde.

Neben der chemischen Analyse wurde ferner besondere Rücksicht auf die Ausmittlung der physikalischen Eigenschaften der Erdarten genommen, deren grosser Einfluss auf das Wachsthum und Gedeihen der Pflanzen immer mehr anerkannt wird, wie z. B. aus den vortrefflichen Werken von Wolff[2]) und Fraas[3]) zu ersehen ist. Die wichtigsten physikalischen Eigenschaften, als specifisches Gewicht, absolutes Gewicht im nassen und trockenen Zustande, die Fähigkeit, eine grössere oder geringere Quantität Wasser in sich aufzunehmen, gewöhnlich mit dem Namen der wasserfassenden Kraft bezeichnet, ferner die Quantität des an die lufttrockene Erde gebundenen Wassers (hygroskopisches Wasser), wurden nebst den übrigen Eigenschaften, die sich nicht in Zahlen ausdrücken lassen, grösstentheils nach den von Schübler angegebenen Methoden ermittelt.

Was das äussere Ansehen der Erden betrifft, so ist die Farbe derselben bei den obersten Schichten eine ziemlich verschiedene; je nach der Menge der organischen Bestandtheile erscheint sie mehr oder weniger dunkelgrau und braun, einige werden nach dem Befeuchten mit Wasser fast ganz schwarz, wie z. B. die von Toba, Zombor und Theresiopel. Die dunkle Farbe hält oft bis weit in den Untergrund an, und selbst bei 5 und 6 Fuss Tiefe findet man oft noch zahlreiche feine Wurzelfasern. Fast alle Erden fühlen sich etwas rauh an, wenn man sie zwischen den Fingern reibt; der Sand besitzt aber eine solche Feinheit, dass selbst mit der Loupe die Unterscheidung der einzelnen

---

[1]) Journal für prakt. Chemie, 53. Bd., S. 342.

[2]) Die naturgesetzlichen Grundlagen des Ackerbaues, 1. Bd., S. 276 u. a. a. O.

[3]) Geschichte der Landwirthschaft, IV, S. 198.

Körner kaum möglich ist. Grössere Steine fehlen durchaus; nur in der Ebene zwischen Gross-Kikinda und Temesvár zeigen sich erratische Findlinge von Gneiss, oft bis in ziemliche Tiefen, über deren ursprünglichen Fundort aber noch keine Untersuchungen vorliegen. Dagegen kommen hie und da in den tieferen Lagen kleine Concretionen von kohlensaurem Kalk vor, und in den untersten Schichten von Toba und Zombor finden sich zahlreiche kleine Süsswasserschnecken.

Die Consistenz ist bei den meisten eine nicht sehr bedeutende, die Schollen sind gewöhnlich leicht zerdrückbar, zerfallen sehr leicht im Wasser, und setzen sich darin schnell zu Boden, wobei die gröberen Gemengtheile ein blättriges, lettenartiges Ansehen annehmen. Die tieferen Schichten sind gewöhnlich bündiger, Thon oder Kalk herrscht vor, ihre Farbe geht daher mehr ins lichtgraue, gelbliche und blaue, oft sind sie roth gefleckt von Eisenoxyd. Bei einigen finden sich grössere Knollen von sehr fettem blauen Thon.

Werden die Erden mit Wasser begossen, so nehmen sie diess unter Zischen auf; sie zeigen dann deutlichen Thongeruch, und bekommen beim Trocknen Sprünge.

Eine merkwürdige Eigenschaft ist die, dass sich Thon und Sand in den unlöslichen Rückständen durch Schlämmen nicht trennen lassen. Trotz sorgfältig angestellter und wiederholter Versuche mittelst des Schulze'schen Schlämm-Apparates konnte es nicht gelingen, eine Trennung dieser beiden Bestandtheile zu Stande zu bringen, und es konnten höchstens gröbere und feinere Gemengtheile geschieden werden. Diese Erscheinung ist um so auffallender, da auch einige von den, wegen ihrer hohen Fruchtbarkeit berühmten sogenannten Schwarzerden (Tscherno-sem) des südlichen Russlands, die von Prof. Schmidt[1]) untersucht wurden, ein ganz ähnliches Verhalten zeigen. Unter dem Mikroskope lassen sich in diesen Rückständen fast nur kleine Quarzkörner mit wenigen Glimmer- und Feldspaththeilchen unterscheiden, und doch ist der äussere Charakter der Bodenarten mehr übereinstimmend mit Thon- und Lehmboden, als mit Sandboden. Bloss die Erden von Foen machen hievon eine Ausnahme, da diese eine bedeutend grössere Menge von Glimmertheilchen enthalten.

Im Folgenden sind nun die gefundenen Zahlen-Resultate näher auseinander gesetzt; die in Zahlen angegebenen physikalischen Eigenschaften beziehen sich auf den Obergrund, sonst ist mit *A* der Obergrund, mit ***B*** der Untergrund, mit *C* die unterste Schichte bezeichnet. Die Alkalien bei ***B*** sind an Chlor gebunden berechnet.

I. Mitrovitz in Syrmien, Peterwardeiner Regiments-Bezirk.

Sandiger Lehm, gleichförmig und tiefgründig, gelbbraun, die unterste Lage ein gelblicher Kalkmergel.

---

[1]) Journal für prakt. Chemie, Bd. 49, S. 128.

Specifisches Gewicht = 2·51.
Gewicht eines Kubikfusses trocken 69 Pfund.
" " " nass 81 "
Wasserfassende Kraft = 64·3 Percent.

	A.	B.	C.
Hygroskopisches Wasser	3·87%	3·11%	2·82%
In 100 Thl. wasserfreier Erde sind enthalten:			
Organische Bestandtheile	4·84	3·93	2·30
Kohlensäure	0·83	1·76	11·78
Kieselsäure	0·92	0·83	0·74
Phosphorsäure	0·04	Spur	Spur
Chlor	Spur	—	—
Eisenoxyd	8·10	14·30	7·11
Thonerde	4·02		2·60
Kalkerde	1·85	3·53	14·43
Magnesia	0·04	0·05	0·08
Kali	0·19	0·14	0·11
Natron	0·24		0·09
Unlöslicher Rückstand	79·44	74·51	59·67
	100·51	99·05	98·91

II. Maria-Theresiopel, Bacser Comitat.

Kräftiger humoser Thonboden, sehr gleichförmig und tiefgründig, Farbe dunkelgrau uud braun.

Specifisches Gewicht = 2·16.
Gewicht eines Kubikfusses trocken 67 Pfund.
" " " nass 94 "
Wasserfassende Kraft = 59·1 Percent.

	A.	B.	C.
Hygroskopisches Wasser	3·50%	2·93%	2·98%
In 100 Thl. wasserfreier Erde sind enthalten:			
Organische Bestandtheile	8·91	5·53	3·73
Kohlensäure	2·85	5·42	6·86
Kieselsäure	0·21	0·55	0·32
Phosphorsäure	0·13	0·13	0·14
Schwefelsäure	0·36	0·13	0·09
Chlor	0·04	Spur	Spur
Eisenoxyd	3·88	7·93	7·00
Thonerde	2·16		1·91
Kalkerde	3·07	7·25	8·30
Magnesia	Spur	Spur	—
Kali	0·16	0·09	0·03
Natron	0·17		0·04
Unlöslicher Rückstand	76·36	72·10	71·03
	98·30	99·13	99·45

III. Zombor, Bacser Comitat.

Humoser, sandiger Lehmboden, gleichförmig und tiefgründig, die Unterlage thonig und kalkig, Farbe dunkelgrau.

Specifisches Gewicht = 2·13.
Gewicht eines Kubikfusses trocken 58 Pfund.
„ „ „ nass 86 „
Wasserfassende Kraft = 58 Percent.

	A.	B.	C.
Hygroskopisches Wasser	3·21%	2·59%	1·82%
In 100 Thl. wasserfreier Erde sind enthalten:			
Organische Bestandtheile	7·39	4·55	2·81
Kohlensäure	4·02	6·79	9·97
Kieselsäure	0·72	1·14	0·50
Phosphorsäure	0·23	0·14	0·07
Schwefelsäure	0·04	0·08	0·06
Chlor	0·13	Spur	—
Eisenoxyd	5·35	7·74	5·95
Thonerde	1·45		0·98
Kalkerde	5·56	8·94	14·82
Magnesia	0·17	0·14	0·59
Kali	0·10	0·59	0·06
Natron	0·07		Spur
Unlöslicher Rückstand	73·27	69·09	63·77
	98·50	99·20	99·58

IV. Toba, Torontaler Comitat.

Humoser Lehmboden von fast schwarzer Farbe, der Untergrund ist ein gelblichgrauer Mergel von vorwaltend thoniger Beschaffenheit.

Specifisches Gewicht = 1·79.
Gewicht eines Kubikfusses trocken 62 Pfund.
„ „ „ nass 84 „
Wasserfassende Kraft = 68·2 Percent.

	A.	B.	C.
Hygroskopisches Wasser	5·23%	2·92%	3·83%
In 100 Thl. wasserfreier Erde sind enthalten:			
Organische Bestandtheile	9·55	2·03	1·85
Kohlensäure	0·39	9·13	6·48
Kieselsäure	0·17	0·25	0·27
Phosphorsäure	0·07	0·08	0·14
Schwefelsäure	0·04	0·06	0·39
Eisenoxyd	5·23	10·29	5·84
Thonerde	2·82		1·85
Kalkerde	1·81	10·67	8·60
Magnesia	0·07	0·03	0·36
Kali	0·22	1·05	0·23
Natron	0·41		Spur
Unlöslicher Rückstand	79·72	65·91	72·67
	100·20	99·50	98·68

V. Foen, Torontaler Comitat.

Humoser Thonboden, fast schwarz, gleichförmig und tiefgründig, die Unterlage ein sandiger Mergel von graublauer und gelblicher Farbe.

Specifisches Gewicht = 2·18.
Gewicht eines Kubikfusses trocken 61 Pfund.
" " " nass 81 "
Wasserfassende Kraft = 64·9 Percent.

	A.	B.	C.
Hygroskopisches Wasser	5·26%	4·19%	2·55%
In 100 Thl. wasserfreier Erde sind enthalten:			
Organische Bestandtheile	7·42	4·50	3·29
Kohlensäure	0·34	0·41	3·49
Kieselsäure	0·35	0·21	1·00
Phosphorsäure	0·03	Spur	Spur
Chlor	Spur	Spur	—
Eisenoxyd	2·95	6·96 (Eisenoxyd + Thonerde)	3·71
Thonerde	3·14		0·65
Kalkerde	0·63	0·45	5·89
Magnesia	0·52	0·69	1·72
Kali	0·20	0·37 (Kali + Natron)	0·07
Natron	0·11		0·04
Unlöslicher Rückstand	83·57	86·92	78·48
	99·26	100·51	98·34

VI. Zsebely, Temescher Bezirk.

Humoser Thonboden, tiefgründig und gleichförmig dunkelgrau, die unterste Schichte ein gelblicher fester thoniger Mergel.

Specifisches Gewicht = 2·27.
Gewicht eines Kubikfusses trocken 71 Pfund.
" " " nass 83 "
Wasserfassende Kraft = 60·6 Percent.

	A.	B.	C.
Hygroskopisches Wasser	3·92%	2·75%	2·74%
In 100 Thl. wasserfreier Erde sind enthalten:			
Organische Bestandtheile	8·62	6·03	3·61
Kohlensäure	0·38	0·48	3·06
Kieselsäure	0·55	0·45	0·81
Phosphorsäure	Spur	Spur	Spur
Schwefelsäure	Spur	Spur	Spur
Eisenoxyd	2·82	5·98 (Eisenoxyd + Thonerde)	4·69
Thonerde	1·18		1·91
Kalkerde	0·40	0·54	5·24
Magnesia	0·03	0·12	0·09
Kali	0·09	0·22 (Kali + Natron)	0·18
Natron	0·15		0·16
Unlöslicher Rückstand	84·40	85·11	78·65
	98·62	98·93	98·40

VII. Lippa, Temescher Bezirk.

Sandiger Lehmboden, sehr gleichförmig, gelblichbraun, gegen die Tiefe zu in ungleichförmigen Thon und Letten übergehend.

Specifisches Gewicht = 2·14.
Gewicht eines Kubikfusses trocken 61 Pfund.
„ „ „ nass 72 „
Wasserfassende Kraft = 46·1 Percent.

	A.	B.	C.
Hygroskopisches Wasser	3·00%	4·57%	4·28%
In 100 Th. wasserfreier Erde sind enthalten:			
Organische Bestandtheile	4·83	3·55	3·29
Kohlensäure	Spur	Spur	0·17
Kieselsäure	0·27	0·59	0·14
Phosphorsäure	0·04	0·03	—
Chlor	Spur	—	—
Eisenoxyd	3·75 }	8·77	{ 4·75
Thonerde	0·73 }		{ 3·60
Kalkerde	0·18	0·07	0·16
Magnesia	0·10	0·06	0·04
Kali	0·05 }	0·11	{ 0·08
Natron	0·03 }		{ 0·06
Unlöslicher Rückstand	89·23	86·23	86·61
	99·21	99·41	98·90

Ausser den in den vorstehenden Analysen angeführten Bestandtheilen finden sich zuweilen auch noch Spuren von Eisenoxydul, das aber seiner geringen Menge wegen von keiner Bedeutung ist, und daher nicht besonders bestimmt wurde. Ebenso ist Mangan nur in Spuren vorhanden. Ammoniak liess sich gewöhnlich in den oberen Schichten nachweisen, indem befeuchtetes rothes Lackmuspapier, beim Glühen der Erde darüber gehalten, schwach gebläut wurde.

Betrachtet man die angeführten Analysen etwas näher, so ergibt sich, vielleicht mit Ausnahme der grossen Menge an organischen Bestandtheilen, keine besondere Veranlassung, die hohe Ertragsfähigkeit der Bodenarten auf ihre chemische Zusammensetzung allein zu gründen; es sind zwar alle zur Constitution eines fruchtbaren Ackerbodens erforderlichen Bestandtheile vorhanden, allein eben jene Bestandtheile, denen man eine besonders günstige Wirkung auf die Vegetation zuzuschreiben pflegt, nämlich Kali, Natron und Phosphorsäure, treten nicht in dem Maasse auf, wie z. B. in den Schwarz-Erden von Russland, worin die Analysen von Prof. Petzholdt[1]) an fixen Alkalien bis zu 17% und an Phosphorsäure bis zu 3% (auf 100 Theile der in Salzsäure löslichen Substanzen berechnet) nachweisen. Die geringe Menge an den genannten Substanzen darf jedoch nicht befremden; wenn auch in der procentischen Zusammensetzung ihre Quantität nicht bedeutend erscheint, so ist doch der Boden damit hinreichend versehen, um noch für eine lange Reihe von Jahren die Pflanzen damit zu versorgen; denn gesetzt, es wäre durchschnittlich nur 0·01 Procent Phosphorsäure vorhanden, so wüdre diess bei einer Tiefe der den Wurzeln zugänglichen Erdschichte von nur Einem Fuss, doch noch für ein Joch 1700 Pfund Phosphorsäure betragen; da aber nach

[1]) *Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de S. Petersbourg, IX, p. 65.*

den Zusammenstellungen von Fresenius[1]) durch eine mittlere Weizenernte dem Boden etwa 20 Pfund Phosphorsäure auf ein Joch entzogen werden, so würde die vorhandene Quantität noch für 85 Ernten ausreichen.

Ferner ist es durchaus nicht festgestellt, dass die Pflanzen auf einem alkalienreichen Boden mehr Alkalien aufnehmen, als auf einem solchen, der diese Bestandtheile in geringerer Menge enthält. Die in dieser Beziehung in neuerer Zeit gemachten Versuche sprechen alle dagegen, insbesondere geht aus den von Daubeny[2]) im botanischen Garten zu Oxford angestellten Versuchen mit Gerste, die er auf verschiedenen künstlich zubereiteten Bodenarten erzog, hervor, dass die Aschenzusammensetzung der Pflanzen eine ziemlich constante sei, und ein Uebermass dieses oder jenes Nahrungsstoffes nicht assimilirt werde. Ist einmal die entsprechende Quantität an Nahrungsstoffen vorhanden, so kommt es weiter nur auf die Form an, in der sie den Pflanzen geboten werden.

Es scheinen demnach, abgesehen von den vortheilhaften Einflüssen des Klima's und der Lage, hauptsächlich die besonders günstigen physikalischen Eigenschaften die Güte unserer vorliegenden Bodenarten zu bedingen. Die grosse Menge an organischen Substanzen, deren Hauptwirkung doch auch nur eine mechanische ist, und die dadurch bedingte grössere Erwärmungsfähigkeit des Bodens, der hohe Grad von Gleichförmigkeit bis tief in den steinlosen Untergrund, der den Pflanzen gestattet, ihre Wurzeln ohne Hinderniss in beträchtliche Tiefen zu senden, woraus wieder eine grössere Aufnahmsfähigkeit für die mineralischen Bestandtheile hervorgeht, und das günstige Verhalten bezüglich der Wasseraufnahme, dürften als Hauptfactoren der Fruchtbarkeit dieser Bodenarten anzusehen sein.

XIII.

Geologische Stellung der Alpenkalksteine, welche die Dachsteinbivalve enthalten.

Von M. V. Lipold.

Mit einem Durchschnitte.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 30. November 1852.

Zu wiederholten Malen ist in den Jahrbüchern der k. k. geologischen Reichsanstalt einer Isocardien-Art erwähnt worden, die, auch Dachsteinbivalve benannt, schon von Wulfen als *Cardium triquetrum* beschrieben wurde. Obschon es bisher noch nicht gelungen ist, ihr Schloss blosszulegen,

---

[1]) Lehrbuch der Chemie für Landwirthe u. s. w., S. 288.

[2]) *Quart. Journ. of the Chem. Soc. V, 9.* u. Journal für prakt. Chem. 66 Bd., S. 236.

und eine genaue generische Bestimmung derselben vorzunehmen, so sind ihre Steinkerne und die Auswitterungen ihrer Schalen, wenn auch in der Grösse zwischen 2 bis 8 Zoll varirend, doch an den verschiedensten Puncten so gleichmässig, länglich-herzförmig, dass man sie überall leicht wieder erkennt. Auch hat sie das Eigenthümliche, dass sie dort, wo sie auftritt, in der Regel in zahllosen Exemplaren erscheint. Man hat sie vordem in den nördlichen Kalkalpen in solchen Mengen nur in den grauen lichten Kalken beobachtet, welche sich als die untersten Schichten der Alpenkalke in einer sehr bedeutenden Mächtigkeit am südlichen Rande der Kalkalpen über den bunten Sandsteinen erheben, wie z. B. am Schneeberg[1]), Pyhrn[2]), Prielgebirge[3]), Dachsteingebirge, am Tännengebirge[4]) u. s. w. Die bezeichneten Kalke wurden desshalb auch mit dem Namen „Isocardienkalke, Dachsteinkalke, Dachsteinschichten" belegt.

Hauptsächlich gestützt auf Beobachtungen der Lagerungsverhältnisse zu Bleiberg in Kärnthen, wo die Dachsteinbivalve eine häufige Begleiterin der dortigen erzführenden Kalke ist, hat Hr. Bergrath von Hauer in seiner Zusammenstellung der geognostischen Verhältnisse der Nordalpen zwischen Wien und Salzburg[5]) die Isocardien führenden Kalke (Isocardien- oder Dachsteinkalke) vorläufig als „unteren Muschelkalk" bezeichnet, für welche eben die Dachsteinbivalve als das bezeichnendste Fossil angenommen wurde. Da seitdem keine dieser Bezeichnung widersprechenden Beobachtungen in den Kalkalpen gemacht worden sind, so diente auch bisher die Dachsteinbivalve als Leitmuschel für die tiefsten Schichten der Alpenkalke, die man dem untern Muschelkalke zuzählte.

Auch ich habe in meinem Berichte über die im Sommer 1850 aufgenommenen 5 geologischen Durchschnitte in den Salzburger Alpen[6]), wenn auch aus anderen Gründen, die Dachsteinkalke als älter wie die dolomitischen und bituminösen unter den dunklen Liaskalken gelegenen Kalke angenommen und dieselben, der allgemeinen Ansicht folgend, der Triasformation beigezählt[7]), obschon ich aus den erhobenen Lagerungsverhältnissen keine andere Gewissheit erhielt, als dass die Dachsteinkalke älter als die rothen Liaskalke seien.

Im Laufe des letzten Sommers hatte ich, als Leiter der III. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt, unter Mitwirkung des Hrn. Prinzinger, wieder einen Theil der Kalkalpen zu untersuchen, worunter sich auch ein

---

[1]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1. Jahrgang, 4. Heft, pag. 619.
[2]) A. a. O. pag. 643.
[3]) A. a. O. pag. 656.
[4]) A. a. O. 2. J., 1. Hft., pag. 82.
[5]) A. a. O. 1. Jahrgang, 1. Heft, pag. 36.
[6]) A. a. O. 2. Jahrgang, 3. Heft, pag. 114 u. 115.
[7]) A. a. O. pag. 120 und Schluss.

grosser Theil jenes Terrains im Salzburgischen befand, in welchem wir schon im Jahre 1850, jedoch nur nach den vorgezeichneten Durchschnittslinien, ohne das dazwischenliegende Terrain erforschen zu können, die bezeichneten 5 Durchschnitte aufgenommen hatten. Wir waren dabei so glücklich, über das Vorkommen der Dachsteinbivalve und über die Lagerungsverhältnisse der dieselbe führenden Kalke mehrere Beobachtungen zu machen, welche, wie mir scheint, die bisherigen Ansichten über das Alter derselben wesentlich berichtigen und ihre Lagerungsfolge unter den Alpenkalken mit mehrerer Bestimmtheit darthun.

Ehe ich die betreffenden Beobachtungen aufzähle, muss ich eine kurze Mittheilung über einige petrefactenreiche Schichten in den Kalkalpen voraussenden, die als vortreffliche Horizonte bei der Sonderung der Kalke in Formationen zu dienen bestimmt sind. Es sind diess die von den Wiener Geologen sogenannten Hirlatzschichten und die Kössenerschichten.

Am Plateau des Dachsteingebirges, unter dem Karls-Eisfelde, hat Hr. Simony [1]) schon im Sommer 1850 nächst der Hirlatzalpe und am südlichen Gehänge des Hirlatzberges in einem theils graulichten und weissen etwas krystallinischen, grösstentheils aber röthlichweiss gesprenkelten und lichtroth gefärbten Kalke zahlreiche Petrefacten aufgefunden, die oft so zusammengehäuft sind, dass das Gestein nur aus Petrefacten zu bestehen scheint, oft aber nur einzeln, weiss, mit krystallinischem Gefüge, in dem röthlichen dichten Kalke stecken. Unter den Petrefacten befinden sich mannigfaltige Cephalopoden, grösstentheils sehr kleine Ammoniten, Gasteropoden, Crinoiden und besonders zahlreich Brachiopoden. Nur die Brachiopoden sind bisher durch Herrn Suess untersucht, und unter denselben *Spirifer rostratus* und *Münsteri, Rhynchonella triplicata, variabilis, fissicostata, Terebratula Simonyi* und *Partschii* vorgefunden worden. Diese Brachiopoden wie auch die Ammoniten bezeichnen die Schichten als zum Lias gehörig, und man hat nach der Localität diese liassische Bildung der Alpenkalke die „Hirlatzschichten" benannt, und für dieselben insbesondere die *Terebratula Partschii* und *Rynchonella triplicata* als bezeichnend festgestellt. Ich werde auf das geologische Auftreten dieser Hirlatzschichten am Hirlatz selbst weiter unten zurückkommen, und bemerke hier nur noch, dass die Hirlatzschichten bisher an vielen Puncten in den Kalkalpen aufgefunden worden sind. So am Dachsteingebirge selbst, im Schladmingerloch, am Fuss des Ochsenkopfes, am Krippenstein, — ferner am Ausseer todten Gebirge nächst der Wildenseealpe, südlich unter den Wildkogeln, am Birkmoos, Plankenau, — am Schafberg bei St. Wolfgang, am Hochgrimming u. s. w. Aehnliche petrefactenreiche Schichten fand Herr Bergrath Cžjžek [2]) bei

[1]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1. Jahrgang, 4. Heft, pag. 656.

[2]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1. Jahrgang, 4. Heft, pag. 619.

Piesting und Starhemberg in Niederösterreich, deren Fauna gleichfalls liassisch ist, und die bisher, als „Starhembergschichten" besonders ausgeschieden, von Herrn Suess als unterster Lias, die Hirlatzschichten dagegen als mittlerer Lias bezeichnet wurden. Auch die petrefactenreichen Schichten, welche ich im Sommer 1850 am Wege von Golling zur Gratzalpe am Hagengebirge angetroffen, und in meiner oben angeführten Darstellung[1]) unter Nr. 21 als „Kalke mit Cassianer? Petrefacten" ausgeschieden habe, gehören hierher. Die Uebereinstimmung der Petrefactenführung dieser Schichten mit den Hirlatzschichten ist auffallend und auch sie sind demnach dem Lias angehörig. Die Kalke mit den Hirlatzschichten sind meist lichtfärbig, grau, röthlich, bald körnig, bald dicht, und treten in Schichten von 1½ und mehr Fuss auf.

Einen andern Typus besitzen die „Kössenerschichten," so benannt von der Localität Kössen in Tirol, wo sie, wie an sehr vielen andern Stellen am Nordrande der Kalkalpen, zu finden sind, und sich ebenfalls durch einen besonderen Petrefactenreichthum auszeichnen. Die Kalke dieser Schichten sind in der Regel dunkelfärbig grau, bisweilen ins Braune ziehend, splittrig bis muschelig im Bruche, und treten meist in Schichten von 1 Zoll bis 1 Fuss auf, die gewöhnlich durch dünne merglige oder schiefrigthonige Zwischenlager getrennt sind. Es sind diess die bereits von Lill von Lilienbach beschriebenen[2]) und in seinem Durchschnitte unter Nr. 6 und 8 verzeichneten dunklen mergligen, und grauen schiefrigen und dichten Kalksteine vom Mertlbache in Gaisau und aus dem Wiesthale, und die von Hrn. Emmerich so bezeichneten „Gervillienschichten[3])." Ich habe sie im Jahre 1850 als „dunkle Liaskalke" (Gervillienkalke) bezeichnet. Korallen, seltener Gasteropoden, verschiedene Bivalven, Ostraceen, besonders zahlreich aber Brachiopoden und Gervillien, letztere förmliche Bänke bildend, und grösstentheils die obersten Lagen einnehmend, finden sich in den Schichten, bald vereinzelt, bald dicht gedrängt neben einander, und grösstentheils mit dem Gesteine so fest verwachsen, dass man sie nur an den Schichtflächen ausgewittert findet, im Bruche aber häufig nur an dem meist gefleckten späthigen Gefüge, das sie dem Gesteine verleihen, erkennen kann. Von Ammoniten sind nur Spuren, und bisher wenig Bestimmbares darunter gefunden worden. Es befinden sich unter den Petrefacten von Brachiopoden, deren Bestimmung ebenfalls Hr. Suess vornahm, *Spirifer Münsteri, Haueri, rostratus, Rhynchonella austriaca, cornugera, Terebratula ovoides.*

Diese Petrefacten charakterisiren die Kössnerschichten ebenfalls als Lias, als dessen unterste Abtheilung sie gelten. Als besonders bezeichnend für diese

---

[1]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 2. Jahrgang, 3. Heft, pag. 111.

[2]) v. Leonhardt und Bronn's Jahrbuch 1833.

[3]) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft I. Bd., 3. Heft, pag. 285; II. Bd., 4. Heft, pag. 298 und IV. Bd., 1. Heft, pag. 83.

Schichten führt man die *Gervillia tortuosa, Terebratula ovoides* und *Rhynchonella cornugera* an.

Ich hoffe im Verlaufe des Winters über das Vorkommen der Hirlatz- und Kössnerschichten im Terrain der III. Section detaillirtere Mittheilungen machen zu können, und kehre nun zu den Beobachtungen über die Isocardien führenden Schichten zurück.

Das Todtengebirge nördlich von Aussee, das die Gränze zwischen Oesterreich und Steiermark vom hohen Priel bis zum hohen Schrott nächst Ischl bildet, ist ein dem Dachstein- und Tännengebirge ähnliches Hochplateau, durch vielfache Spalten, Karren und Schluchten zerrissen. Der Kalkstein desselben ist lichtgrau mit Varietäten, wie sie dem Dachsteinkalke eigen sind, in Schichten von $1\frac{1}{2}$ bis 3 Fuss, die im Durchschnitte schwebend lagern, und an sehr vielen Stellen die Dachsteinbivalve in grosser Menge ausgewittert zeigen. Man kann in diesem Kalke den Isocardienkalk nicht verkennen. Aber wie bemerkt, findet man auf diesem Hochplateau auch die Hirlatzschichten vor, deren Verhalten zu den Isocardien führenden Schichten sich an der nordwestlichen Seite des Plateaus mit voller Sicherheit herausstellt, wenn man einen Durchschnitt vom hohen Wildkogel in südwestlicher Richtung über den Schoossboden und die Gschwand-Alpe bis zu der sogenannten Lahngangschlucht am Nordfusse des Losensteins zieht. Taf. II, Fig. 1 stellt diesen Durchschnitt dar. Am südwestlichen Gehänge des Wildkogels streichen die Schichten des Kalkes nach St. 21 und fallen flach, etwa 10 — 15°, nach Südwest ein. Zahlreiche Isocardien finden sich in dem Kalke. Am Fusse des Wildkogels, wo eine Einsenkung sich befindet, nimmt man jedoch eine Schichte wahr, die aus einem röthlichen und krystallinisch weissen, körnigen Kalke mit Crinoiden und Spuren von Brachiopoden besteht. Sie liegt unzweifelhaft unter den Isocardien führenden Schichten.

Am Schoossboden selbst, der vielfach zerrissen ist, behalten die Schichten durchschnittlich das Streichen und Fallen, wie es am Wildkogel beobachtet wird, bei, und die häufig blossgelegten Schichtungsflächen zeigen fast überall die Isocardien in Massen ausgewittert. Auf der Höhe nächst der Gschwand-Alpe nehmen die Schichten eine schwebende Lage ein, neigen sich selbst etwas gegen Nordost, und sind im Lahngange senkrecht abgeschnitten, so dass sie daselbst eine steile Wand bilden. Unter den Schichten, die auf diese Art über einander blossgelegt der Untersuchung zugänglich werden, ist nun eine der tieferen, welche in einem lichten körnig krystallinischen Kalke nebst Crinoiden deutliche Bivalven (Brachiopoden) und auch Spuren von kleinen Cephalopoden führt. Unter den Brachiopoden ist die für die Hirlatzschichten charakteristische *Terebratula Partschii* bestimmt worden, zu welchen Schichten daher auch die erwähnte Schichte zu zählen ist. Aus den Lagerungsverhältnissen und dem darnach gefertigten Durchschnitte geht es nun hervor, dass diese Hirlatzschichte unzweifelkaft tiefer liegt, als die Isocardien führenden Schichten am Schoossboden, ja es dürfte diese Schichte sogar

dieselbe sein, die am Fusse des Wildkogels zu Tag kommt. Man hat demnach hier den Beweis vorliegen, dass die Hirlatzschichten noch von Isocardien führenden Schichten überlagert werden.

Eine ähnliche Beobachtung hat Hr. Prinzinger auch am östlichen Plateau des Todtengebirges gemacht, aus der ebenfalls die volle Gewissheit hervorgeht, dass Hirlatzschichten auch dort unter Isocardien führenden Schichten liegen. Denn schon am Wege vom Grundlsee zur Brunnwiesalpe trifft man Brachiopoden und Crinoiden führende röthliche Schichten in dem fast saiger geschichteten Kalke. Zwischen der Brunnwies- und Wildenseealpe hingegen schreitet man über die Schichtenköpfe des von N.O. nach S.W. streichenden und flach nach N.W. einfallenden mächtig geschichteten Kalkes, und findet daselbst Schichten mit röthlichem, körnigem, Crinoiden und Brachiopoden enthaltendem Kalke — Hirlatzschichten —, über welchen aufgelagert wieder Isocardien führende Schichten liegen. Taf. II, Fig. 2.

Auch am Dachsteingebirge, und zwar am Hirlatz selbst, treten die Hirlatzschichten in einer Art auf, dass deren inniger Zusammenhang mit Isocardien führenden Schichten unverkennbar ist; denn Kalke mit ausgewitterten Isocardien sind am südlichen Gehänge des Hirlatzberges nichts seltenes. Ist jedoch auch eine Ueberlagerung der Hirlatzschichten durch Isocardien führende Kalke daselbst nirgends mit voller Sicherheit beobachtet worden, so wird man an dieser Ueberlagerung kaum zweifeln, wenn man den naturgetreuen Durchschnitt von der Dachsteinspitze bis Lahn am Hallstätter See Taf. II, Fig. 3 in Betrachtung zieht. Am südlichen Gehänge des Hirlatz neigen sich die Hirlatzschichten etwas gegen Süden, und dieses Neigen der Schichten hält bis zur Wiesalpe an, wo Isocardien führende Schichten angetroffen werden. Ebenso findet man in den Felswänden südwestlich nächst der Wiesalpe die Hirlatzschichten, und an den höher gelegenen südlicheren Partien schwebend gelagerte Schichten mit zahllosen Isocardien. Endlich findet man an den höchsten Kuppen des Dachsteingebirges, am Dachstein selbst, am Gjaidstein, Schöberl, Ochsenkogel, die Dachsteinbivalve in dem grösstentheils deutlich geschichteten Kalke, und die Schichten fallen am Gjaidstein nach S.W., am Dachstein nach N.W., am Ochsenkogel nach W., am Schladminger Lochkogel nach S.W. u. s. w. ein, so dass man wohl nur auf eine Ueberlagerung der überall tiefer liegenden Hirlatzschichten durch die Isocardien führenden Schichten schliessen kann.

Nach einer Mittheilung des Hrn. Stur hat derselbe gleichfalls am hohen Grimming mit voller Sicherheit die Hirlatzschichten zwischen Isocardien führenden Schichten eingelagert, also diese letzteren die Hirlatzschichten noch überlagernd, vorgefunden. Ebenso bezeichnete Hr. Bergrath Cžjžek[1]) die petrefactenführenden Schichten nächst Piesting, die Starhembergschichten, als den Isocardienkalken eingelagert.

---

[1]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1. Jahrgang, 4. Heft, pag. 619.

Ich muss endlich noch auf meinen Durchschnitt Fig. *C* hinweisen, welchen ich in meinem Berichte über die Arbeiten des Jahres 1850 [1]) zur Darstellung der Lagerungsverhältnisse der petrefactenreichen Schichten unter der Gratzalpe am Hagengebirge verfasste. Ich konnte damals wegen Mangel sicherer Anhaltspuncte, welche zu sammeln mir die Zeit gebrach, nur die Vermuthung aussprechen, dass diese Schichten mit den Isocardien- oder Dachsteinkalken gleichen Alters seien, zu der mich der Umstand leitete, dass ich an der Gratzspitze und an dem Bergrücken ober der Gratzalpe noch Isocardien vorfand. Bei den Erfahrungen, die ich im vergangenen Sommer über die Isocardienschichten machte, nehme ich nun keinen Anstand zu behaupten, dass auch die Hirlatzschichten unter der Gratzalpe noch von Isocardien führenden Schichten überlagert werden, wie es wohl auch schon aus dem berührten Durchschnitte *C* hervorgeht. — Das Resultat aller vorangeführten Beobachtungen ist demnach, dass Schichten, welche die Dachsteinbivalve führen, noch über den Hirlatzschichten liegen.

Eine bei weitem interessantere Beobachtung betreff der Dachsteinbivalve habe ich im Königsbachgraben, dem westlichen Seitengraben des Strobler Zinkenbachthales, südlich vom St. Wolfgangsee, gemacht, woselbst die dunklen mehr dünngeschichteten Liaskalke, wie überhaupt am Nordrande der Kalkalpen, auftreten. Man hat bisher in diesen dunklen Liaskalken, den Kössenerschichten, noch keine Dachsteinbivalven beobachtet. In dem angeführten Graben jedoch fand ich dieselben im dunkelgrauen splitterigen Kalke, der in Schichten von $\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ Fuss auftritt, an blossgelegten Schichtungsflächen in solcher Masse und so charakteristisch ausgewittert vor, wie man sie z. B. am Dachstein- oder Tännengebirge findet. Auch die petrefactenführenden Kössenerschichten trifft man daselbst an, und der Zusammenhang, in welchem diese mit den Isocardien führenden Schichten stehen, wie überhaupt das Auftreten der letzteren, mögen die Durchschnitte, Taf. II, Fig. 4 und 5 erläutern. Der Durchschnitt Fig. 4 ist von Nord nach Süd, u. z. vom Breinwaldrücken durch den Schwarzgraben in das Königsbachthal, und von da zum Hochzinkenberg, und der Durchschnitt Fig. 5 von Nordost nach Südwest, u. z. vom Breinwaldrücken über den Schwarzgraben zum Rücken des Königsberg-Hornes gezogen. Die schönste Entblössung der Schichtenfolge liefern der Schwarz- und der Wetzsteingraben, deren ersterer von der Königsbachalpe nach Norden zum Breinwaldrücken, letzterer von derselben Alpe nach Süden zum hohen Zinken ausläuft.

Die tiefsten im Schwarzgraben, wie überhaupt im Königsbachthale, entblössten Schichten bestehen aus Dolomiten. Ueber denselben liegen schwarzgraue schiefrige Mergelkalke, mit schwarzbraunen, bituminösen und lichteren Kalken wechselnd, deren erstere Fischzähne, letztere Gasteropoden und Bivalven führen. Darüber lagern sodann wenig mächtige Bänke meist dunkler,

[1]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 2. Jahrgang, 3. Heft, pag. 112.

theils Hornstein führender Kalke, deren einzelne Schichten wieder petrefactenführend sind, andere aber die Dachsteinbivalve in den bekannten herzförmigen Durchschnitten zeigen. Die Petrefacten führenden Schichten lassen nicht verkennen, dass es die Kössenerschichten sind, und am südlichen Gehänge des Königsbachthales im Wetzsteingraben habe ich die *Gervillia tortuosa* auch gefunden.

Schichten mit der Dachsteinbivalve und mit Korallen sind auch zu oberst des Schwarzgrabens am Wege von der Breinwald- zur Königbergalpe noch zu finden, und überlagern also deutlich die erwähnten Kössenerschichten. Die Schichten liegen unter dem Breinwaldrücken fast schwebend, nur wenig nach N.O. geneigt, nehmen sodann im Schwarzgraben ein südliches Einfallen, zuerst mit 10 Grad, tiefer mit 20 Grad und mehr an, neigen sich gegen die Thalsohle mit 30 — 40 Grad nach S.W., und fallen in der Thalsohle endlich wieder flacher nach S.W., so dass sie im Wetzsteingraben wieder völlig schwebend sind. Unmittelbar über dem beschriebenen Complexe der Kössenerschichten und der Isocardien führenden Kalke liegen die rothen Liaskalke (Adnetherschichten), über welchen sodann die sehr dünngeschichteten Kieselkalke und Mergelkalke (Aptychenschiefer Emmrich's, Wetzschiefer Schafhäutl's), endlich bis zur Spitze des Hochzinken-, Genner- und Königsberg-Hornes bräunliche, dicker geschichtete Kalke folgen.

Aus dem vorangeführten Verflächen der Gesteinsschichten, wie auch aus den Durchschnitten, insbesondere jenem Fig. 5, ergibt sich, dass Isocardien führende Kalkschichten zunächst unter den rothen Liaskalken, und erst unter ihnen Kössenerschichten liegen. Man findet zwar in den unter den rothen Kalken in den kleinen Seitengräben entblössten Schichten der dunklen Kalke keine deutlichen Isocardien-Auswitterungen, welcher Umstand aber darin seinen Grund finden mag, dass daselbst nur die Schichtenköpfe der dunklen Kalke entblösst sind, nicht auch, wie im Schwarzgraben, ausgedehnte Schichtflächen, an welchen bei der fortschreitenden Verwitterung die herzförmigen Umrisse der mit dem Gesteine dicht verwachsenen Isocardien zum Vorschein kommen, während diess an den Schichtköpfen nicht leicht der Fall ist. In der Regel findet man die Dachsteinbivalve auch in den lichten sogenannten Dachsteinkalken in grosser Menge ausgewittert nur auf weiten, blossgelegten, dem Einflusse der Atmosphärilien preisgegebenen Schichtungsflächen, wie am Todtengebirge, am Dachstein- und Tännengebirge, an deren Hochplateaus die Schichten wenig geneigt und von aller Vegetation entblösst sind. Die dunklen Liaskalke dagegen sind grösstentheils mit einer Vegetationsdecke versehen, kommen meist nur in der Tiefe zu Tage, und bieten höchst selten ihre Schichtungsflächen, wie es am obern Ende des Schwarzgrabens der Fall ist, der Verwitterung dar, sondern ragen nur mit den Schichtköpfen hervor. Diess dürfte auch die Ursache sein, dass man bisher in den dunklen Liaskalken (Kössenerschichten) die Dachsteinbivalve nicht vorfand, obschon ich nicht ohne Grund behaupten möchte, dass die Dachsteinbivalve ebenso eine Begleiterin der dunk-

len Liaskalke sei, wie sie es jene der lichten Dachsteinkalke ist, und ich zweifle nicht, dass es in Zukunft gelingen wird, dieselbe an mehreren Orten in den dunklen Liaskalken vorzufinden.

Fassen wir das Resultat aller angeführten Beobachtungen zusammen, so ist es die Erfahrung, dass Isocardien führende Kalkschichten sowohl den Hirlatzschichten, als auch den Kössenerschichten aufgelagert erscheinen. Die wichtigste Schlussfolgerung, die man aus dieser Erfahrung ziehen kann, ist nun die, dass einige der Isocardien führenden Kalke ebenfalls wie die Hirlatz- und Kössenerschichten dem Lias und nicht der Trias zugezählt werden müssen, und dass die Dachsteinbivalve nicht als Leitmuschel für die tiefsten Schichten der Alpenkalke, für unteren Muschelkalk, angenommen werden könne.

XIV.

Chemische Analyse der Fahlerze von Poratsch bei Schmölnitz in Ungarn.

Von Carl Ritter v. Hauer.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 22. December 1852.

Es wurden vor einiger Zeit durch den k. k. Gegenhandler, Herrn Joseph Winkler, an die k. k. geologische Reichsanstalt mehrere Stücke quecksilberhältiger Fahlerze aus der Umgegend von Schmölnitz in Ungarn, nebst einem umständlichen Bericht über die Art der Quecksilbergewinnung aus diesen Erzen zu Altwasser, so wie auch eine Suite natürlicher Kalomel-Krystalle eingesendet, welche sich unter der Sohle der Quecksilberhöfe auf Steinen und Schlacken aufsitzend vorgefunden hatten.

Herr Dr. Schabus, dem diese Kalomel-Krystalle durch Herrn Sectionsrath Haidinger zur Untersuchung übermittelt wurden, veröffentlichte in den Sitzungsberichten der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften [1]) die Ergebnisse derselben, so wie den erwähnten Bericht Winkler's, und führte auch einiges über die wahrscheinliche Art der Bildung dieser Krystalle an. Herr Sectionsrath Haidinger fügte dem Abdruck des Berichtes [2]) eine Note über die optischen Erscheinungen dieser Krystalle bei. Jedenfalls erschien es von speciellem Interesse die Fahlerze selbst auch einer genauen chemischen Untersuchung zu unterziehen, da nachzuweisen war, ob in denselben das zur Bildung des Quecksilberchlorürs erforderliche Chlor enthalten sei,

---

[1]) Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe 1852, 2. Heft., S. 389.

[2]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1852, 3. Heft S. 148.

und da diese Erze die einzigen sind, aus welchen das Quecksilber im Grossen gewonnen wird.

Bekanntlich sind seit den ersten Analysen von Klaproth mehrfache Untersuchungen von Fahlerzen veröffentlicht worden. Doch hat erst die von Heinrich Rose angegebene Methode für die Behandlung der Schwefelmetalle mit Chlor jene Genauigkeit der Analyse möglich gemacht, welche die wahre stöchiometrische Zusammensetzung dieses durch seine wechselnden Bestandtheile ausgezeichneten Minerals erkennen liess. Es wurden nunmehr nach diesem mehr oder minder modificirten Verfahren ausgeführte Analysen von Heinrich Rose, Kersten, Kudernatsch, Phillips, Bromeis, Scheidthauer u. s. w. bekannt, welche die Vorkommen zahlreicher Fundorte und viele Varietäten derselben umfassen. In geringerer Anzahl sind jedoch, so weit mir bekannt, die Quecksilber-Fahlerze untersucht worden.

Es gehört hierher die Analyse des Vorkommens zu Poratsch in Ungarn, von Klaproth[1]) (vom selben Terrain, wie die hier beschriebenen); die Analyse des Vorkommens zu Kotterbach (unweit Poratsch) bei Iglo in Ungarn, von Scheidthauer[2]); das Vorkommen aus dem Auginathal bei Val di Castello in Toscana, untersucht von Kersten[3]); endlich das Quecksilber-Fahlerz von Schwatz in Tirol, analysirt von Waidenbusch[4]).

Die Erze kommen bei Poratsch in Gängen vor, welche in der dort herrschenden Gebirgsart, Thonschiefer, aufsitzen und zwar nach dem Berichte Winkler's in bedeutender Mächtigkeit. Zufolge einer Manuscript-Specialkarte des k. k. Schürfungs-Comissärs Herrn Prybila vom Jahre 1841, im Besitz der k. k. geologischen Reichsanstalt, ergibt sich das Streichen der Gänge von Ost nach West, das ist von Kotterbach nach Poratsch. Dieselben werden nach Osten bei Poratsch von einer dichten, versteinerungslosen Kalkmasse abgeschnitten, und treten erst wieder eine Meile weiter südlich von Poratsch bei Göllnitz auf.

Dem äusseren Ansehen nach sind diese Fahlerze von dunkelgrauer Farbe, metallisch glänzend und von auffallend geringer Consistenz. Das Verhalten vor dem Löthrohre ist das bekannte, sie schmelzen leicht auf der Kohle und geben einen Beschlag von Antimonoxyd. In einem Kolben erhitzt geben sie metallisches Quecksilber, welches sich so bei hinreichender Hitze fast vollständig abdestilliren lässt. Noch leichter geschieht diess, wenn sie mit Eisenfeilspänen gemengt, einer gleichen Behandlung unterworfen werden. Sie sind durch Königswasser schon bei gewöhnlicher Temperatur zersetzbar. Die qualitative Analyse ergab: Schwefel, Kupfer, Eisen, Quecksilber, Antimon und sehr geringe Quantitäten von Arsen und Silber.

---

[1]) Handwörterbuch d. chem. Thl. d. Mineralogie v. Rammelsberg, S. 222.
[2]) Poggendorff, Annalen. 58, 161.
[3]) Poggendorff, Annalen 59, 131.
[4]) Rammelsberg, IV. Supplement. z. Handwörterbuch, S. 65.

Zur Ermittlung der relativen Gewichtsmengen der einzelnen Bestandtheile wurde eine zweifache Methode gewählt und zwar auf nassem Wege und durch unmittelbare Behandlung mit Chlor.

Eine Menge von 1 — 2 Grammen wurde mit der bekannten Vorsicht in Königswasser gelöst, dass zuerst Salpetersäure, und wenn die heftige Einwirkung derselben nachgelassen, Chlorwasserstoffsäure in Ueberschuss zugesetzt, und so lange bei gelinder Wärme digerirt wurde, bis der Schwefel von gelber Farbe ausgeschieden und die Salpetersäure möglichst zerstört war. Die Lösung wurde mit Weinsteinsäure versetzt, verdünnt, von dem ausgeschiedenen Schwefel abfiltrirt und nach Fällung des zu Schwefelsäure oxydirten Schwefels durch Chlorbaryum und Entfernung des überschüssigen Baryts durch verdünnte Schwefelsäure, mit Ammoniak gesättigt, mit Schwefelammonium im Ueberschuss versetzt und durch längere Zeit in einem verkorkten Kolben bei gelinder Wärme digerirt. Nach dem Abfiltriren der hierdurch gefällten Schwefelmetalle: Kupfer, Eisen und Quecksilber von dem in Lösung befindlichen Schwefelantimon und Arsen, wurden letztere im Filtrat durch tropfenweises Zusetzen verdünnter Salzsäure bis zur sauren Reaction, gefällt, auf ein gewogenes Filter gebracht und im Wasserbade so lange getrocknet, bis das Gewicht constant blieb.

Eine gewogene Menge davon wurde in Salzsäure unter Zusatz von chlorsaurem Kali gelöst und durch Bestimmung des in dieser Menge enthaltenen Schwefels das Gewicht des Antimons und Arsens auf indirectem Wege gefunden. Eine zweite Partie wurde in einer tarirten Glasröhre durch Erhitzen unter Darüberleiten von Wasserstoffgas zu metallischem Antimon reducirt und als solches durch Wiederwägen der Glasröhre direct bestimmt. In einer dritten Partie endlich wurde versucht, das Arsen nach der von Levol angegebenen Methode als arseniksaure Ammoniak-Magnesia zu bestimmen, doch war die Menge desselben zu gering, um bei der zur Untersuchung angewandten ursprünglichen Quantität des Minerals den Niederschlag in wägbarer Form zu erhalten.

Das Filter mit dem darauf befindlichen Schwefel-Kupfer, Eisen und Quecksilber wurde mit Chlorwasserstoffsäure unter Zusatz von chlorsaurem Kali behandelt, filtrirt, Kupfer und Quecksilber gemeinschaftlich durch Schwefelwasserstoffgas gefällt, so viel wie möglich gleichmässig gemengt und auf ein gewogenes Filter von dem in Lösung befindlichen Eisen abfiltrirt, welches letztere durch Salpetersäure oxydirt und mit Ammoniak gefällt wurde. Von dem auf dem Filter befindlichen und bei 100 Grad getrocknetem Schwefel-Kupfer und Quecksilber wurde eine dem Gewicht nach bestimmte Quantität behufs der Trennung in einer Kugelröhre von Glas in einem Strome von Chlorgas erhitzt. Das sonach in der Vorlage in Lösung erhaltene Quecksilberchlorid wurde, nach Entfernung des ausgeschiedenen Schwefels, durch Schwefelwasserstoffgas gefällt, auf einem gewogenen Filter bei 100 Grad getrocknet und dem Gewichte nach bestimmt, dann zur Controle nochmals gelöst, durch chlorsaures

Kali oxydirt mit Zinnchlorür reducirt und als metallisches Quecksilber gewogen.

Das in der Glaskugel befindliche Gemenge von Kupfer-Chlorür und Chlorid wurde in verdünnter Salpetersäure gelöst, durch Kali gefällt und als Kupferoxyd gewogen.

Nach dieser angeführten Methode sind die Analysen Nr. III und IV ausgeführt. Bei Nr. I und II geschah die Zersetzung unmittelbar durch Chlor. Eine gleiche Quantität des Minerals wurde in einer mit einer aufgeblasenen Kugel versehenen Glasröhre in einer Atmosphäre von Chlorgas erwärmt. In zwei Stunden war die völlige Umwandlung der Schwefelmetalle in Chloride bewerkstelligt und es genügte nur so viel Wärme anzuwenden, als erforderlich war um die flüchtigen Chloride in die Vorlage überzutreiben. Doch befand sich stets auch eine geringe Quantität des Eisenchlorides bei denselben. Der Schwefel löste sich bei diesem Verfahren vollkommen, und konnte seiner ganzen Menge nach als schwefelsaurer Baryt bestimmt werden. Im Filtrat davon wurde Antimon und Quecksilber gemeinschaftlich durch Schwefelwasserstoffgas gefällt, zur Trennung von dem mit überdestillirten Eisenchloride, und auf ein gewogenes Filter gebracht. Nach hinlänglichem Auswaschen mit Wasser, welchem Schwefelwasserstoffwasser beigemengt war, wurden diese Metalle auf dem Filter mit Schwefelammonium längere Zeit digerirt, zu welchem Zwecke der Trichter an seiner Spitze mit einem Korke verschlossen worden war. Nachdem Antimon so wie der allenfalls überschüssige Schwefel aufgelöst waren, wurde die Flüssigkeit ablaufen gelassen, das darin in Lösung befindliche Schwefelantimon durch eine verdünnte Säure gefällt und gleich dem auf dem Filter zurückgebliebenen Schwefelquecksilber wie oben erwähnt behandelt und weiter untersucht. Die kleine Menge des Eisens wurde hier wegen der Gegenwart der Weinsteinsäure durch Schwefelammonium gefällt, dann wieder gelöst, oxydirt und durch Ammoniak gefällt. Im übrigen blieben die Bestimmungsmethoden dieselben, wie bereits erwähnt.

Da diese Fahlerze mitunter mit feinem Quarzsande so gemengt sind, dass eine vollständige mechanische Trennung nicht möglich war, so wurde der Letztere nach der Lösung abfiltrirt, dem Gewichte nach bestimmt, und von der zur Untersuchung angewandten Menge in Abzug gebracht.

Den Gehalt des Silbers dem Gewichte nach zu bestimmen war bei diesem Gange der Analyse nicht möglich. Weder quantitativ noch qualitativ konnte bei der angewendeten Menge des Minerals von 1—2 Grammen auch nur eine Spur entdeckt werden. Namentlich bei der Behandlung mit Chlor hätte dasselbe in der Glaskugel als Chlorsilber zurückbleiben müssen. Es haben bereits Malaguti und Durocher[1]) gezeigt, wie auf nassem Wege die Nachweisung kleiner Mengen von Silber nicht möglich sei, während dagegen ein 0·000062 Grm. schweres Blättchen Silber mit 30 Grammen Blei auf der Capelle

[1]) Comptes rendus 29, S. 689.

abgetrieben nicht verschwinde. Zudem hat auch Pierre die Löslichkeit des Chlorsilbers in Chlorwasserstoffsäure nachgewiesen [1]). Es wurde demnach die Menge des Silbers in einer besonderen Probe nach der hüttenmännischen Methode ermittelt, und hierzu eine Quantität von ungefähr 5 Grammen des ungerösteten Erzes angewendet. Die gefundene Menge beträgt bei den an Silber reichsten etwas über 0·1 Procent, also in der zur Analyse genommenen Quantität etwas über ein oder zwei Milligramm.

Noch muss einer Erscheinung erwähnt werden, die sich bei der Analyse ergab; wenn man, ohne Weinsteinsäure zuzusetzen, die Lösung des Minerals in Königswasser mit Wasser verdünnte, so enthielt der bekannte weisse milchigte Niederschlag des Antimons stets auch eine Quantität des im Erze befindlichen Eisens. Es konnte dieser Gehalt des Eisens leicht nachgewiesen werden, wenn man den Niederschlag abfiltrirte, so lange auswusch bis das Filtrat keine Reaction auf Eisen mehr gab, und denselben dann neuerdings löste. Die Menge des in dieser Lösung befindlichen Eisens war nicht unbeträchtlich. Doch dürfte das von Heinrich Rose angedeutete theilweise Mitgerissenwerden eines in Lösung befindlichen Körpers durch den Niederschlag eines andern der gefällt wird, Ursache dieser Erscheinung sein.

Die der Analyse unterworfenen Erze sind folgende:

Nr. I. Zawatkaer Terrain aus Apollonia.

Nr. II. Poratscher Terrain. Andrei Berghandlung.

Nr. III. „ „ Gustav Friderici.

Nr. IV. „ „ Heiligen Geist Transaction.

Nr. V. „ „ Rothbauer Stollen.

Es sind in 100 Theilen enthalten:

	I.	II.	III.	IV.	V.
Schwefel	25·90	19·38	24·37	24·89	22·00
Kupfer	36·59	34·23	30·58	32·80	39·04
Eisen	7·11	9·46	1·46	5·85	7·38
Quecksilber	3·07	3·57	16·69	5·57	0·52
Antimon	26·70	33·33	25·48	30·18	31·56
Arsen	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur
Summa	99·37	99·97	98·58	99·29	100·50

Der bei der besonderen Probe auf hüttenmännischem Wege gefundene Gehalt an Silber ist:

I.	II.	III.	IV.	V.
0·11	0·10	0·09	0·07	0·12%

Die specifischen Gewichte sind folgende, als das Mittel von je zwei Bestimmungen:

I.	II.	III.	IV.	V.
4·605	4·762	5·107	4·733	4·582

Bezüglich der Vergleichung der gefundenen procentischen Zusammensetzung mit den für Fahlerze im Allgemeinen aufgestellten Formeln, eignen

[1]) Jahresberichte v. Liebig, Kopp und Wöhler, 1847 — 1848, S. 450.

sich die Analysen Nr. I, III und IV ziemlich annähernd der von **Gmelin**[1]) angegebenen allgemeinen Formel:

$$4\ MS\ ,RS_3 + 4\ M_2\ S\ ,RS_3$$

in welcher MS gleich einfach Schwefel-Eisen, Kupfer und Quecksilber, $M_2 S$ Halb-Schwefelkupfer und RS_3 dreifach Schwefelantimon zu setzen sind, und es ergibt sich die Berechnung folgendermassen:

I.

	Atome		Berechnet	Gefunden
Fe	8	224	6·42	7·11
Hg	1	100	2·90	3·07
u	7+22	1236·3	35·44	36·59
Sb	8	1032	29·58	26·70
S	56	896	25·66	25·90
		3488·3	100·00	99·37

III.

	Atome		Berechnet	Gefunden
Fe	1	28	1·45	1·46
Hg	3	300	15·57	16·69
Cu	4+16	634	32·91	30·58
Sb	4	516	26·78	25·48
S	28	448	23·29	24·37
		1926	100·00	98·58

IV.

	Atome		Berechnet	Gefunden
Fe	14	392	5·86	5·85
Hg	4	400	5·98	5·57
Cu	12+60	2282·4	34·12	32·80
Sb	15	1935	28·90	30·18
S	105	1680	25·14	24·89
		6689·4	100·00	99·29

Nr. I. $= (8 Fe\ S,\ 1\ Hg S,\ 7\ Cu S) + 16\ Cu_2\ S + 8\ Sb S_3 =$
$= 4\,[(\tfrac{8}{16} Fe,\ \tfrac{1}{16} Hg,\ \tfrac{7}{16} Cu) S]\ Sb\ S_3 + 4\ Cu_2\ S,\ Sb S_3$

Nr. III. $= (1 Fe S,\ 3 Hg S,\ 4 Cu S) + 8\ Cu_2\ S + 4 Sb\ S_3 =$
$= 4\,[(\tfrac{1}{8} Fe,\ \tfrac{3}{8} Hg,\ \tfrac{4}{8} Cu)\ S]\ Sb S_3 + 4\ Cu_2 S,\ Sb\ S_3$

Nr. IV. $= (14 Fe S,\ 4 Hg\ S,\ 12\ Cu S) + 30\ Cu_2\ S + 15 Sb S_3 =$
$= 4\,[(\tfrac{14}{30} Fe,\ \tfrac{4}{30} Hg,\ \tfrac{12}{30} Cu) S]\ Sb S_3 + 4\ Cu_2 S, Sb\ S_3$

Schliesslich muss noch erwähnt werden, dass betreff der Gewinnung des Kupfers aus diesen Erzen, nach der von Germain **Barruel** erwähnten Methode[2]) versucht wurde, dasselbe durch Ammoniak auszuziehen, allein auch nach einer durch 8 Tage fortgesetzten Behandlung gelang es nur wenige Procente Kupfer in Lösung zu erhalten. Es scheinen daher nicht alle Kupfererze für diese Methode der Gewinnung geeignet zu sein.

---

[1]) L. **Gmelin** Hdb. d. Chem. 4. Aufl., 3. Bd., S. 463.

[2]) **Erdmann** J. f. prakt. Chem. 57. Bd., S. 122.

XV.

Ueber ein bestimmtes Verhältniss zwischen dem Atomgewichte, der Härte und dem specifischen Gewichte isomorpher Minerale.

Von Dr. A. Kenngott.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 22. December 1852.

Von der einfachen Annahme ausgehend, dass bei isomorphen Krystallspecies, welche auf homologe Weise chemisch zusammengesetzt sind, durch eine bestimmte und übereinstimmende Gruppirung der Atome die Krystallgestalt bedingt werde, betrachtete ich die beiden Mineralspecies Rotheisenerz und Korund. Beide haben homologe Zusammensetzung, jenes wird durch die chemische Formel $Fe_2\ O_3$, dieses durch die Formel $Al_2\ O_3$ ausgedrückt, und sie sind isomorph.

Will man von einer Gruppirung der Atome sprechen, so muss man sich eine Gestalt der Atome denken, in der That nur denken, weil wir darüber nichts wissen, nichts wissen können. Den Atomen, welche sich zu Krystallen gruppiren, die Kugelform zu vindiciren, ist willkürlich, aber nicht unwahrscheinlich, denn die Kugelform ist diejenige, welche allen flüssigen Körpern in kleinen Quantitäten, daher auch den Atomen, gemeinschaftlich ist, und die Atome können oder müssen als flüssig vorausgesetzt werden, wenn sie sich zu Molecülen, und als solche zu Krystallen gruppiren sollen. Durch die Gruppirung in Verbindung mit dem Eintreten des starren Zustandes erhalten sie vielleicht eine andere Gestalt oder bilden durch die Aggregation festgewordener Kugeln die Krystallgestalten. Jenes ist das Wahrscheinliche.

Wir nehmen daher, unbekümmert um die Gewissheit darüber, die Atome in Kugelgestalt an und denken uns vorerst die Atome derselben Substanz gleich gross. Jede solche Kugel hat ein bestimmtes Gewicht, das Atom- oder Mischungsgewicht, welches auf irgend eine Einheit bezogen wird und bei den nachfolgenden Betrachtungen in Zahlen ausgedrückt werden soll, der Wasserstoff oder das Atomgewicht des Wasserstoffs = 1 angenommen.

Um die Sache recht anschaulich zu machen, construiren wir wie folgt: Man lege drei Sauerstoffatome oder drei Sauerstoffkugeln, welche die Atome repräsentiren, in eine Ebene, so dass sich je zwei berühren, wie diess die Kreise ausdrücken sollen, deren Mittelpuncte die Scheitelpuncte eines gleichseitigen Triangels bilden ∞. Mitten darauf lege man ein Atom oder eine Kugel Eisen von jeder Seite, oben und unten, so entsteht durch die Gruppirung dieser fünf Kugeln, entsprechend den fünf Atomen der Formel $Fe_2\ O_3$, eine Atomengruppe, welche eine rhomboedrische Moleculargestalt repräsentirt, wenigstens in sich den Charakter des rhomboedrischen Systems trägt.

Ein Atom Eisen wiegt 28·0 Gewichtseinheiten, die wir in der Folge abkürzend durch *G* bezeichnen wollen, oder die wir auch ganz unbenannt lassen können, da es allgemein verständlich ist, wenn wir sagen, ein Atom Eisen wiegt 28·0. Ein Atom Sauerstoff wiegt 8·0 Gewichtseinheiten.

Die Atomengruppe $Fe_2\ O_3$ wiegt hiernach 80·0 $G = 2 \,.\, 28{\cdot}0 + 3 \,.\, 8{\cdot}0$ Gewichtseinheiten.

Setzen wir voraus, dass ein Atom Aluminium dieselbe Grösse habe, wie ein Atom Eisen, so können wir zwei Atome Aluminium und drei Atome Sauerstoff entsprechend der Formel $Al_2\ O_3$ ganz auf dieselbe Weise gruppiren, wie die zwei Atome Eisen und die drei Atome Sauerstoff, und wir erhalten zwei vollkommen übereinstimmende Atomengruppen.

Ein Atom Aluminium wiegt 13·7 *G* und die Atomengruppe $Al_2\ O_3$ wird hiernach $2 \,.\, 13{\cdot}7 + 3 \,.\, 8{\cdot}0 = 51{\cdot}4$ *G* wiegen.

Nennen wir eine solche Atomengruppe ein Molecül, so können sich die Molecüle des Eisenoxydes, wie die der Thonerde in übereinstimmender Weise ferner gruppiren, wodurch die Krystalle des Rotheisenerzes und des Korunds hervorgehen, die wir als isomorphe bei beiden Species finden. Jeder Krystall beider Species von übereinstimmender Gestalt und Grösse, entstanden durch gleichmässige Gruppirung der gleichgestalteten Molecüle oder Atomengruppen, müsste sonach aus gleich vielen Molecülen zusammengesetzt sein, und jedes Stück von irgend einem Volumen müsste von dem einen so viele Molecüle enthalten, wie von dem anderen.

Das Gewichtsverhältniss als ein gleiches Vielfache müsste aus gleichem Grunde bei gleichgrossen gleichgestalteten Krystallen oder bei Stücken desselben Rauminhaltes dasselbe sein, wie das der Molecüle. Drücken wir ein solches Stück von einem gewissen Rauminhalte durch *V* aus, so können wir unter obigen Voraussetzungen sagen:

V Rotheisenerz wiegt 80·0 *G*, ein gleichgrosses *V* Korund wiegt 51·4 *G*, oder: wenn *V* Rotheisenerz 80·0 wiegt, so wiegt auch *V* Korund 51·4.

Zu diesem Resultate sind wir für jetzt gelangt, wenn wir voraussetzen, dass in Rotheisenerz und Korund die Atome des Sauerstoffs gleiche Grösse haben und dass die Atome des Eisens dieselbe Grösse haben wie die Atome des Aluminiums.

Das specifische Gewicht des krystallisirten Rotheisenerzes ist im Durchschnitt = 5·2. Bei diesen und den nachfolgenden Betrachtungen muss eine Durchschnittszahl des specifischen Gewichtes genommen werden, und es wurde dabei darauf gesehen, diejenige Zahl zu wählen, welche die wahrscheinlich richtigste ist. Das Resultat ist zwar an diese Zahl gebunden und sie musste so gewählt werden, wenn auch anzunehmen ist, dass bisweilen spätere Untersuchungen eine andere mittlere Zahl ergeben werden, da bei vielen Mineralspecies das specifische Gewicht noch wiederholt zu bestimmen ist, namentlich, wenn es sich darum handelt, die Zahl des specifischen Gewichtes als Element in Rechnungen zu gebrauchen. Die Auswahl der betrachteten Stoffe musste

daher diess berücksichtigen und sie wird zeigen, dass ein wenig darüber oder darunter das Resultat nicht beirrt, weil die an die Unterschiede des relativen specifischen Gewichtes gebundenen Härteunterschiede so bedeutend sind, dass geringe Schwankungen des specifischen Gewichtes keinen Eintrag thun.

Ist das specifische Gewicht des Rotheisenerzes = 5·2 und wiegt *V* Rotheisenerz = 80·0, so muss ein gleichgrosses *V* Wasser 15·39 wiegen.

Wäre nun in der That obige Voraussetzung, dass die Atome des Eisens und des Aluminiums in Rotheisenerz und Korund gleich gross sind, wahr, so müsste das specifische Gewicht des Korunds = 3·34 sein.

Diess ist aber nicht der Fall, sondern das specifische Gewicht des Korunds wurde = 4·1 gefunden.

Hieraus geht hervor, dass ein gleichgrosses *V* Korund, von derselben Grösse wie *V* Rotheisenerz = 80·0 nicht 51·4 wiegen kann, sondern 63·099 wiegt, mithin mehr. Es enthält also ein gleichgrosses *V* Korund nicht gleichviel Molecüle und Atome, sondern mehr als ein gleichgrosses *V* Rotheisenerz.

Unsere obige Voraussetzung hat sich hiernach als unwahr erwiesen und wir könnten die proponirte Gruppirung der Atome zu Molecülen und der Molecüle zu Krystallen auch als unwahr, wenigstens als unwahrscheinlich betrachten. Diess wäre aber zu voreilig verfahren, da eine Aushilfe möglich ist, die die Hauptsache nicht umstösst, sondern uns im Gegentheil einen Schritt weiter führt und uns ein Verhältniss offenbart, welches zwischen dem Atomgewichte, der Härte und dem specifischen Gewichte isomorpher Mineralspecies stattfindet, ohne dass wir im Augenblicke beanspruchen wollen, man müsste die Erklärung für wahr halten, weil sie aushilft. Der Verlauf wird aber zeigen, dass die Wahrscheinlichkeit für die Richtigkeit spricht und dass das Verhältniss stattfindet, wenn man auch die Erklärung desselben nicht für richtig halten möchte.

Dass die sich gruppirenden Atome durch ein Etwas zusammengehalten werden, ist unumstösslich. Eine Kraft zu nennen, welche sie zusammenhält, ist eine schwierige Sache, weil man befürchten muss, sie nicht mit dem richtigen Namen zu benennen. Um daher am wenigsten anzustossen, nenne ich sie Krystallisationskraft. Sie möge es sein, welche die liquiden Atome zu Molecülen vereint während sie erstarren, welche die Molecüle zu Krystallen vereint, welche sie so lange zusammenhält, bis eine stärkere Kraft sie überwindet und das Leben der Krystalle beendet.

Man pflegt zwar sonst nicht die Krystalle als lebend zu betrachten, doch hindert die allgemeine Sprachweise (diess ist richtiger, als wenn ich sagte, die allgemeine Ansicht) nicht, diese Function des Krystalls mit dem Leben zu vereinbaren, wozu nicht eine poetische Anschauungsweise der Natur, auch in ihren starren Formen veranlasst, sondern wozu die Ueberzeugung drängt. Die Krystalle sind etwas Höheres, als wofür man sie gewöhnlich nimmt, die Darstellung und zeitweise Erhaltung eines Individuums ist nicht eine gewöhnliche

Aeusserung der unorganischen Massen. Eine Kraft oder Kräfte sind thätig, sie liegen nicht ausserhalb des Individuums, sondern in ihm, und so lange sie thätig sind, hat das Individuum Bestand; erliegen sie anderen Kräften, so hört das Individuum als solches auf zu sein und wir können dann höchstens noch seine Gestalt in den Pseudomorphosen oder Pseudokrystallen wiederfinden. Wenn auch das Leben der Pflanzen und Thiere ein gradatim weit höheres ist, so können wir dennoch auf Grund der Analogie auch die natürlichen unorganischen Individuen, die Krystalle, als lebende Individuen betrachten, deren einfache Lebensäusserung in der Erhaltung der Masse in der ursprünglichen Gestalt sich offenbart.

Die liquiden Atome, welche durch die chemische Affinität und durch die Krystallisationskraft gruppirt werden, und durch letztere als Molecüle weiter gruppirt im starren Zustande uns in ihren Gruppen zuletzt die Krystalle vorstellen, besitzen eine gewisse Compressibilität, welche in mehr oder minderem Grade allen Körpern eigen ist. Die Masse des Atoms kann vermöge dieser Compressibilität, verbunden mit einer gewissen Elasticität und der Cohärenz nach Umständen in verschiedener Grösse erscheinen, ohne dass das absolute Gewicht sich verändert, eine Thatsache, die wir auch aus dem Begriffe und den Eigenschaften der Atome und der Möglichkeit des Auftretens in den verschiedenen Zuständen des Starren und des Flüssigen, sowohl des tropfbaren als auch des gasigen folgern können.

Je stärker die Krystallisationskraft auf die Atome wirkt, um so mehr wird die Masse der einzelnen Atome zusammengezogen, wodurch sie wohl kleiner werden, ihre Gestalt aber dieselbe bleibt. So müssen wir uns auch bei der Bildung der krystallisirenden Thonerde und der Korundkrystalle die Krystallisationskraft mächtiger denken als bei der Bildung des krystallisirenden Eisenoxydes und der Rotheisenerzkrystalle, wodurch die Atome des Sauerstoffs und Aluminiums in den Molecülen des Korunds kleiner werdeu, während die Gestalt und Gruppirung mit derjenigen übereinstimmt, welche die grösseren Atome des Sauerstoffs und Eisens in den Molecülen des Rotheisenerzes zeigen. Es wird somit die Isomorphie der beiden Krystallspecies nicht aufgehoben, sondern es wird nur durch die Contraction der Masse in den Atomen und durch die stärkere Krystallisationskraft das specifische Gewicht erhöht, die Atome fester gebunden und die Härte, das ist der Widerstand gegen eine den Zusammenhang der Theile aufhebende mechanische Kraft, eine höhere.

Was wir hier an den beiden Beispielen Korund und Rotheisenerz aufgefunden haben, dass bei der Bildung isomorpher Krystalle durch homologe Gruppirung der Atome und Molecüle die absolute Härte derjenigen Species eine höhere ist, bei welcher ein relativ höheres specifisches Gewicht gefunden wird, als die Berechnung auf Grund in der Grösse übereinstimmender Atome erfordert, finden wir auch bei anderen isomorphen Species, und die Uebersicht der nachfolgenden wird zeigen, dass dieses Verhältniss ein allgemeines ist. Dass es bis jetzt nicht an allen bekannten isomorphen Species nachgewiesen

werden kann, schmälert nicht die Richtigkeit des Verhältnisses, vielmehr ist der Grund bei den etwa ausfallenden Species in der mangelhaften Bestimmung zu suchen, da namentlich die Bestimmung der Härte noch nicht die Schärfe erreicht hat, welche wünschenswerth und nothwendig ist. Bisweilen mögen auch noch andere uns unbekannte Gründe vorhanden sein.

Um bei der nachfolgenden Uebersicht nicht mit derselben Weitläufigkeit vorgehen zu dürfen, mit welcher das Sachverhältniss an dem Korund und Rotheisenerz betrachtet wurde, sollen die zur Entscheidung nöthigen Momente in der Weise angegeben werden, wie bei den beiden besprochenen Species, welche demnach allen anderen nochmals vorangestellt werden, so dass daraus ersichtlich wird, was in den übrigen zu ergänzen ist.

	Al *Fe* *O*	
	Al_2O_3 Korund	Fe_2O_3 Rotheisenerz
Atomgewicht	51·4 = 27·4 + 24·0	80·0 = 56·0 + 24·0
specifisches Gewicht	4·1	5·2
gleiches Volum Wasser	12·54	15·39
Atomvolumen	kleiner	grösser
relatives specifisches Gewicht	grösser	kleiner
Härte	grösser	geringer

	Pb *Ag* *S*	
	PbS Bleiglanz	AgS Silberglanz
Atomgewicht	119·7 = 103·7 + 16·0	124·0 = 108·0 + 16·0
specifisches Gewicht	7·4	7·2
gleiches Volum Wasser	16·17	17·22
Atomvolumen	kleiner	grösser
relatives specifisches Gewicht	grösser	kleiner
Härte	grösser	geringer

	Mn *Zn* *S*	
	MnS Manganblende	ZnS Zinkblende
Atomgewicht	43·6 = 27·6 + 16·0	48·6 = 32·6 + 16·0
specifisches Gewicht	4·0	4·0
gleiches Volum Wasser	10·9	12·15
Atomvolumen	kleiner	grösser
relatives specifisches Gewicht	grösser	kleiner
Härte	grösser	geringer

	Mn *Fe* *S*	
	MnS_2 Hauerit	FeS_2 Pyrit
Atomgewicht	59·6 = 27·6 + 32·0	60·0 = 28·0 + 32·0
specifisches Gewicht	3·463	5·0
gleiches Volum Wasser	17·2	12·0
Atomvolumen	grösser	kleiner
relatives specifisches Gewicht	kleiner	grösser
Härte	geringer	grösser

	Fe . *Kd*	*S*
	FeS Pyrrhotin	*KdS* Greenockit
Atomgewicht	44·0 = 28·0 + 16·0	71·9 = 55·9 + 16·0
specifisches Gewicht............	4·584	4·8
gleiches Volum Wasser	9·6	14·98
Atomvolumen	kleiner	grösser
relatives specifisches Gewicht ...	grösser	kleiner
Härte.........................	grösser	geringer

	Fe *Ni*	*S*
	FeS Pyrrhotin	*NiS* Millerit
Atomgewicht	44·0 = 28·0 + 16·0	45·6 = 29·6 + 16·0
specifisches Gewicht	4·584	4·601
gleiches Volum Wasser	9·6	9·9
Atomvolumen	fast dasselbe	
relatives specifisches Gewicht ...	„ „	
Härte.........................	„ „	

	Na *Am*	*Cl*
	NaCl Steinsalz	*AmCl* Salmiak
Atomgewicht	58·5 = 23·0 + 35·5	53·5 = 18·0 + 35·5
specifisches Gewicht	2·25	1·6
gleiches Volum Wasser	26·0	33·4
Atomvolumen	kleiner	grösser
relatives specifisches Gewicht ...	grösser	kleiner
Härte.........................	grösser	geringer

	Ag *J*	*Cl*
	AgCl Hornsilber	*AgJ* Jodsilber
Atomgewicht	143·5 = 108·0 + 35·5	235·0 = 108·0 + 127·0
specifisches Gewicht............	5·55	5·5
gleiches Volum Wasser	25·9	42·7
Atomvolumen	kleiner	grösser
relatives specifisches Gewicht ...	grösser	kleiner
Härte.........................	grösser	geringer

	Al *Fe*	*H* *O*
	Al_2O_3	Fe_2O_3 *HO*
	$HO \cdot Al_2O_3$ Diaspor	$HO \cdot Fe_2O_3$ Pyrrhosiderit
Atomgewicht	60·4 = 9·0 + 51·4	89·0 = 9·0 + 80·0
specifisches Gewicht............	3·35	4·1
gleiches Volum Wasser	18·0	21·7
Atomvolumen	kleiner	grösser
relatives specifisches Gewicht ...	grösser	kleiner
Härte.........................	grösser	geringer

	Mg *Al*	*Fe* *O*
	MgO Al_2O_3	*FeO* Fe_2O_3
	$MgO . Al_2O_3$ Spinell	$FeO \cdot Fe_2O_3$ Magneteisenerz
Atomgewicht	71·5 = 20·1 + 51·4	116·0 = 36·0 + 80·0
specifisches Gewicht............	3·53	5·0
gleiches Volum Wasser	20·25	23·2
Atomvolumen	kleiner	grösser
relatives specifisches Gewicht....	grösser	kleiner
Härte.........................	grösser	geringer

$Ca \quad Mn \quad Si \quad O$

$CaO \quad MnO \quad SiO_3$

	$3CaO\cdot 2SiO_3$ Wollastonit	$3MnO\cdot 2SiO_3$ Rhodonit
Atomgewicht	176·4 = 84·0 + 92·4	199·2 = 106·8 + 92·4
specifisches Gewicht	2·85	3·4
gleiches Volum Wasser	61·9	58·6
Atomvolumen	grösser	kleiner
relatives specifisches Gewicht	kleiner	grösser
Härte	geringer	grösser

$Ca \quad Pb \quad W \quad O$

$CaO \quad PbO \quad WO_3$

	$CaO\cdot WO_3$ Scheelit	$PbO\cdot WO_3$ Scheelbleispath
Atomgewicht	147·1 = 28·0 + 119·1	230·8 = 111·7 + 119·1
specifisches Gewicht	6·0	8·0
gleiches Volum Wasser	24·52	28·85
Atomvolumen	kleiner	grösser
relatives specifisches Gewicht	grösser	kleiner
Härte	grösser	geringer

$K \quad Ca \quad S \quad O$

$KO \quad CaO \quad SO_3$

	$KO\cdot SO_3$ Arcanit	$CaO\cdot SO_3$ Karstenit
Atomgewicht	87·2 = 47·2 + 40·0	68·0 = 28·0 + 40·0
specifisches Gewicht	1·73	2·85
gleiches Volum Wasser	50·4	23·9
Atomvolumen	grösser	kleiner
relatives specifisches Gewicht	kleiner	grösser
Härte	geringer	grösser

$K \quad Pb \quad S \quad O$

$KO \quad PbO \quad SO_3$

	$KO\cdot SO_3$ Arcanit	$PbO\cdot SO_3$ Anglesit
Atomgewicht	87·2 = 47·2 + 40·0	151·7 = 111·7 + 40·0
specifisches Gewicht	1·73	6·3
gleiches Volum Wasser	50·4	24·1
Atomvolumen	grösser	kleiner
relatives specifisches Gewicht	kleiner	grösser
Härte	geringer	grösser

$Ca \quad Pb \quad S \quad O$

$CaO \quad PbO \quad SO_3$

	$CaO\cdot SO_3$ Karstenit	$PbO\cdot SO_3$ Anglesit
Atomgewicht	68·0 = 28·0 + 40·0	151·7 = 111·7 + 40·0
specifisches Gewicht	2·85	6·3
gleiches Volum Wasser	23·9	24·1
Atomvolumen	fast ganz dasselbe	
relatives specifisches Gewicht	„ „ „	
Härte	„ „ „	

$K \quad Ba \quad S \quad O$

$KO \quad BaO \quad SO_3$

$KO\cdot SO_3$ Arcanit $BaO\cdot SO_3$ Baryt

Diese stehen in demselben Verhältnisse wie Arcanit zu Karstenit.

Sr Pb S O

SrO PbO SO_3

	$SrO \cdot SO_3$ Cölestin	$PbO \cdot SO_3$ Anglesit
Atomgewicht	92·0 = 52·0 + 40·0	151·7 = 111·7 + 40·0
specifisches Gewicht	3·8	6·3
gleiches Volum Wasser	24·2	24·1
Atomvolumen	fast ganz dasselbe	
relatives specifisches Gewicht	" " "	
Härte	" " "	

K Sr S O

KO SrO SO_3

$KO \cdot SO_3$ Arcanit $SrO \cdot SO_3$ Cölestin.

Diese stehen in demselben Verhältnisse wie Arcanit zu Anglesit oder zu Karstenit, oder zu Baryt.

Sr Ca S O

SrO CaO SO_3

$SrO \cdot SO_3$ Cölestin $CaO \cdot SO_3$ Karstenit.

Diese stehen in demselben Verhältnisse wie Cölestin zu Anglesit oder wie Karstenit zu Anglesit.

Ba Ca S O

BaO CaO SO_3

$BaO \cdot SO_3$ Baryt $CaO \cdot SO_3$ Karstenit.

Diese stehen in demselben Verhältnisse wie Cölestin und Karstenit.

Mg Zn H S O

MgO ZnO HO SO_3

$MgO \cdot HO$ $ZnO \cdot HO$ $6HO \cdot SO_3$

	$MgO \cdot HO + 6HO \cdot SO_3$ Bittersalz	$ZnO \cdot HO + 6HO \cdot SO_3$ Zinkvitriol
Atomgewicht	123·1 = 29·1 + 94·0	143·6 = 49·6 + 94·0
specifisches Gewicht	1·75	2·0
gleiches Volum Wasser	70·4	71·8
Atomvolumen	nahezu dasselbe	
relatives specifisches Gewicht	" "	
Härte	" "	

Ca Mg C O

CaO MgO CO_2

	$CaO \cdot CO_2$ Kalkspath	$MgO \cdot CO_2$ Talkspath
Atomgewicht	50·0 = 28·0 + 22·0	42·1 = 20·0 + 22·0
specifisches Gewicht	2·7	3·0
gleiches Volum Wasser	18·52	14·03
Atomvolumen	grösser	kleiner
relatives specifisches Gewicht	kleiner	grösser
Härte	geringer	grösser

Ca Fe C O

CaO FeO CO_2

	$CaO \cdot CO_2$ Kalkspath	$FeO \cdot CO_2$ Eisenspath
Atomgewicht	50·0 = 28·0 + 22·0	58·0 = 36·0 + 22·0
specifisches Gewicht	2·7	3·85
gleiches Volum Wasser	18·52	15·06
Atomvolumen	grösser	kleiner
relatives specifisches Gewicht	kleiner	grösser
Härte	geringer	grösser

Ca Mn C O

CaO MnO CO_2

	$CaO \cdot CO_2$ Kalkspath	$MnO \cdot CO_2$ Manganspath
Atomgewicht	50·0 = 28·0 + 22·0	57·6 = 35·6 + 22·0
specifisches Gewicht	2·7	3·45
gleiches Volum Wasser	18·52	16·69
Atomvolumen	grösser	kleiner
relatives specifisches Gewicht	kleiner	grösser
Härte	geringer	grösser

Ca Zn C O

CaO ZnO CO_2

	$CaO \cdot CO_2$ Kalkspath	$ZnO \cdot CO_2$ Zinkspath
Atomgewicht	50·0 = 28·0 + 22·0	62·6 = 40·6 + 22·0
specifisches Gewicht	2·7	4·3
gleiches Volum Wasser	18·52	14·56
Atomvolumen	grösser	kleiner
relatives specifisches Gewicht	kleiner	grösser
Härte	geringer	grösser

Mg Zn C O

MgO ZnO CO_2

	$MgO \cdot CO_2$ Talkspath	$ZnO \cdot CO_2$ Zinkspath
Atomgewicht	42·1 = 20·0 + 22·0	62·6 = 40·6 + 22·6
specifisches Gewicht	3·0	4·3
gleiches Volum Wasser	14·03	14·56
Atomvolumen	nahezu dasselbe	
relatives specifisches Gewicht	„ „	
Härte	„ „	

Sr Pb C O

SrO PbO CO_2

	$SrO \cdot CO_2$ Strontianit	$PbO \cdot CO_2$ Cerussit
Atomgewicht	74·0 = 52·0 + 22·0	133·7 = 111·7 + 22·0
specifisches Gewicht	3·7	6·4
gleiches Volum Wasser	20·0	20·9
Atomvolumen	fast ganz dasselbe	
relatives specifisches Gewicht	„ „ „	
Härte	„ „ „	

Ca Pb C O

CaO PbO CO_2

	$CaO \cdot CO_2$ Aragonit	$PbO \cdot CO_2$ Cerussit
Atomgewicht	50·0 = 28·0 + 22·0	133·7 = 111·7 + 22·0
specifisches Gewicht	2·95	6·4
gleiches Volum Wasser	16·9	20·9
Atomvolumen	kleiner	grösser
relatives specifisches Gewicht	grösser	kleiner
Härte	grösser	geringer

Ba *Ca* *C* *O*

BaO CaO CO_2

	$BaO \cdot CO_2$ Witherit	$CaO \cdot CO_2$ Aragonit
Atomgewicht	98·8 = 76·6 + 22·0	50·0 = 28·0 + 22·0
specifisches Gewicht	4·25	2·95
gleiches Volum Wasser	23·25	16·9
Atomvolumen	grösser	kleiner
relatives specifisches Gewicht	kleiner	grösser
Härte	geringer	grösser

Fe *Co* *H* *As* *P* *O*

FeO CoO HO As_2O_5 P_2O_5

$FeO \cdot HO$ $CoO \cdot HO$ $5HO \cdot As_2O_5$ $5HO \cdot P_2O_5$

	$3[FeO \cdot HO] + 5HO \cdot P_2O_5$ Vivianit	$3[CoO \cdot HO] + 5HO \cdot As_2O_5$ Erythrin
Atomgewicht	252·0 = 135·0 + 117·0	299·5 = 139·5 + 160·0
spec. Gewicht	2·65	3·0
gl. Vol. Wasser	95·1	99·8
Atomvolumen	nahezu gleich	
rel. spec. Gewicht	„ „	
Härte	„ „	

Fe *Ni* *H* *As* *P* *O*

	$3[FeO \cdot HO] + 5HO \cdot P_2O_5$ Vivianit	$3[NiO \cdot HO] + 5HO \cdot As_2O_5$ Nickelblüthe
Atomgewicht	252·0 = 135·0 + 117·0	299·8 = 139·8 + 160·0
spec. Gewicht	2·65	3·1
gl. Vol. Wasser	95·1	96·7
Atomvolumen	nahezu gleich	
rel. spec. Gewicht	„ „	
Härte	„ „	

$3[NiO \cdot HO] + 5HO \cdot As_2O_5$ Nickelblüthe $3[CoO \cdot HO] + 5HO \cdot As_2O_5$ Erythrin.

Diese stehen in demselben Verhältnisse zu einander wie zum Vivianit.

Ca *U* *Cu* *H* *P* *O*

CaO U_2O_3 CuO HO P_2O_5

$CaO \cdot HO$ $HO \cdot U_2O_3$ $CuO \cdot HO$ $5HO \cdot P_2O_5$

$(2[CaO \cdot HO] + 5HO \cdot P_2O_5) + (4[HO \cdot U_2O_3] + 5HO \cdot P_2O_5)$ Uranit

$(2[CuO \cdot HO] + 5HO \cdot P_2O_5) + (4[HO \cdot U_2O_3] + 5HO \cdot P_2O_5)$ Chalkolith

	Uranit	Chalkolith
Atomgewicht	920·0 = 191·0 + 729·0	942·4 = 213·4 + 729·0
specifisches Gewicht	3·1	3·5
gleiches Volum Wasser	296·8	269·2
Atomvolumen	grösser	kleiner
relatives specifisches Gewicht	kleiner	grösser
Härte	geringer	grösser

Ca *Pb* *P* *O*

CaO PbO P_2O_5

	$10\,CaO \cdot 3P_2O_5$ Apatit	$10\,Pb.\,O \cdot 3P_2O_5$ Pyromorphit
Atomgewicht	496·0 = 280·0 + 216·0	1333·0 = 1117·0 + 216·0
specifisches Gewicht	3·1	7·0
gleiches Volum Wasser	160·0	190·4
Atomvolumen	kleiner	grösser
relatives specifisches Gewicht	grösser	kleiner
Härte	grösser	geringer

	$10\,CaO, Cl \cdot 3P_2O_5$ $(9\,CaO + CaCl) \cdot 3\,P_2O_5$	$10\,PbO, Cl \cdot 3\,P_2O_5$ $(9\,CaO + CaCl) \cdot 3\,P_2O_5$
Atomgewicht	523·5	1360·5
gleiches Volum Wasser	168·9	194·4

Da in Apatit und Pyromorphit Chlor oder Fluor oder beide gleichzeitig als einen Theil des Sauerstoffs vertretend vorkommen, wesshalb man die Formel $Ca\,Cl + 3\,(3\,CaO \cdot P_2\,O_5)$ für den Apatit $Pb\,Cl + 3\,(3\,PbO \cdot P_2\,O_5)$ für den Pyromorphit aufgestellt findet, während die allgemeine Formel für Sauerstoff allein $10\,RO\,.\,3\,P_2\,O_5$ ist, worin neben O verschiedene Mengen Chlor und Fluor eintreten können, ohne dass dadurch die Formel eine andere wird, so habe ich vorerst die allgemeine Formel mit Sauerstoff allein zur Darstellung des Verhältnisses verwendet, und nachher gezeigt, wie auch bei der besonderen Formel dasselbe noch sichtbar ist. Streng genommen müsste in beiden Fällen das specifische Gewicht, welches als Divisor verwendet wird, etwas verschieden sein, bei Chlorgehalt etwas höher oder bei Sauerstoffgehalt allein etwas niedriger, der Unterschied würde aber sehr gering sein, wesshalb er ausser Acht gelassen werden konnte.

	Pb As P O PbO As_2O_5 P_2O_5	
	$10\,PbO \cdot 3\,P_2O_5$ Pyromorphit	$10\,PbO \cdot 3\,As_2O_5$ Mimetesit
Atomgewicht	1333·0 = 1117·0 + 216·0	1462·0 = 1117·0 + 345·0
specifisches Gewicht.........	7·0	7·2
gleiches Volum Wasser	190·4	203·1
Atomvolumen	etwas kleiner	grösser
relatives specifisches Gewicht.	etwas grösser	kleiner
Härte	etwas grösser	geringer

Die Differenz der Atomvolumina ist in Anbetracht der hohen Zahlen gering, dasselbe findet bei der Härte statt, jedoch ist die des Mimetesits entschieden geringer, wenn auch nur sehr wenig. Durch den eintretenden Phosphorgehalt in dem letzteren und den des Chlors in beiden, werden die Schwankungen innerhalb dem Bereich der einzelnen Minerale grösser und dadurch die Differenzen der relativen specifischen Gewichte und der Härte weniger wahrnehmbar, die ohnehin sehr gering sind.

	Ca Pb As P O CaO PbO As_2O_5 P_2O_5	
	$10\,CaO \cdot 3\,P_2O_5$ Apatit	$10\,PbO \cdot 3\,As_2O_5$ Mimetesit
Atomgewicht	496·0 = 280·0 + 216·0	1462·0 = 1117·0 + 345·0
specifisches Gewicht...........	3·1	7·2
gleiches Volum Wasser	160·0	203·1
Atomvolumen	kleiner	grösser
relatives specifisches Gewicht ...	grösser	kleiner
Härte.........................	grösser	geringer

Wenn die hier vorgeführten Beispiele zeigen, dass bei isomorphen Species, welche homolog zusammengesetzt sind, ein bestimmtes Verhältniss zwischen dem Atomgewicht, dem Atom- oder Molecül-Volumen, dem specifischen Gewichte und der Härte vorhanden ist, so dass mit dem relativen specifischen

Gewichte in geradem, oder dem Atomvolumen in umgekehrtem Verhältnisse die Härte steigt und fällt, und bei gleichen gleich ist, während die Krystallgestalten wegen der übereinstimmenden Gruppirung übereinstimmend sind, weil die gleichgeordneten Atome der einen die Masse in einem dichteren Zustande enthalten als die Atome der anderen, so zeigen sie auch gleichzeitig, dass auf diese Differenzen der Härte und des relativen specifischen Gewichtes die Stellung in der elektrochemischen Reihe oder das elektrochemische Verhältniss der verbundenen Atome ohne Einfluss ist. Aus diesem Grunde habe ich die Atome in der elektrochemischen Reihenfolge vorangestellt, darunter die Verbindungen der ersten Ordnung und in denselben die höheren, wo es dergleichen gibt, und es wird daraus ersichtlich, dass nicht durch den stärkeren elektrochemischen Gegensatz die grössere Härte und das grössere relative specifische Gewicht hervorgerufen wird.

Da es für jetzt nur mein Zweck war, auf dieses Verhältniss die Aufmerksamkeit hinzulenken und jede Schlussfolgung vermieden wird, um noch nicht zu weit zu gehen, so kann ich doch nicht unbemerkt lassen, dass auch bei einzelnen Elementen dieses Verhältniss hervortritt, wie z. B.

	Ag Silber	*Au* Gold
Atomgewicht	108·0	196·4
specifisches Gewicht	10·0	19·0
gleiches Volum Wasser	10·8	10·3
Atomvolumen	fast ganz dasselbe	
relatives specifisches Gewicht	„ „ „	
Härte	„ „ „	

	Ag Silber	$6Ag, Hg$	$Ag, 2Hg$	$Ag, 3Hg$	Amalgam	*Hg* Quecksilber
Atomgewicht	108·0	106·9	102·7	102·0		100
spec. Gewicht	10·0	10·8	13·7	14·2		15·6
gl. V. Wasser	10·8	9·9	7·5	7·2		6·4
Atomvolumen	von *Ag* bis *Hg* abnehmend					
rel. sp. Gewicht	von *Ag* bis *Hg* zunehmend					
Härte	von *Ag* bis *Hg* zunehmend.					

	Ag Silber	*Fe* Eisen
Atomgewicht	108·0	28·0
specifisches Gewicht	10·0	7·5
gleiches Volum Wasser	10·0	3·73
Atomvulumen	grösser	kleiner
relatives specifisches Gewicht	kleiner	grösser
Härte	geringer	grösser

	Ir Iridium	*Pt* Platin
Atomgewicht	98·6	98·7
specifisches Gewicht	23·0	18·0
gleiches Volum Wasser	4·29	5·43
Atomvolumen	kleiner	grösser
relatives specifisches Gewicht	grösser	kleiner
Härte	grösser	geringer

	Fe Eisen	*C* Diamant
Atomgewicht	28·0	6·0
specifisches Gewicht	7·5	3·6
gleiches Volum Wasser	3·73	1·66
Atomvolumen	grösser	kleiner
relatives specifisches Gewicht	kleiner	grösser
Härte	geringer	grösser.

XVI.

Arbeiten in dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt.

1) Eisenerze aus der Umgegend von Fünfkirchen zur Bestimmung des Eisengehaltes, übergeben von den Hrn. Hocheder, k. k. Ministerial-Secretär, und Fr. Foetterle. Die Untersuchung wurde von Hrn. Dr. Ragsky mittelst der von ihm angegebenen colorimetrischen Eisenprobe (siehe Sitzungsberichte in diesem Hefte, Sitzung vom 22. December) ausgeführt.

Nr.	Localität	Gibt pCt. an gerö-stetem Erz	Eisen pCt. im gerö-steten Erz	Eisen pCt. im rohen Erz
1	Kohlenbergwerk nordöstlich von Fünfkirchen	74	37·7	27·8
2	"	90·77	1·5	1·35
3	"	86	17·7	15·22
4	"	72	50·2	36·14
5	"	88	2	1·76
6	Kohlenbergwerk des Fünfkirchner Domcapitels nördlich von Szabolcs	70	49·1	34·4
7	"	89·19	32·9	29·4
8	"	79	34·4	27·17
9	"	87·67	17·5	15·34
10	"	95·1	27·1	25·7
11	"	77·8	20·8	16·18
12	"	83·75	37	30·98
13	"	85·2	40·2	34·2
14	"	72·8	43·4	31·59
15	"	90·51	7·3	6·60
16	Nordwestlich von Somogy auf dem von dem Fünfkirchner Domcapitel von Hrn. A. Miesbach gepachteten Terrain	76·1	4	3·04
17	"	95·2	4	3·80
18	"	81·8	58·8	48·09
19	"	75·4	25	18·85
20	"	74·5	45·4	33·82
21	Nördlich von Vassas	75·7	59·3	44·89
22	Vassas	85·9	6·01	7·00
23	Vassas	75·7	33·3	25·10
24	Oestlich von Vassas	86	14·5	12·47
25	Oestlich von Vassas	96·7	5·2	5·02

2) Proben von Viehlecksalz, zur Untersuchung der Qantität und Qualität seiner Beimischungen eingesendet von dem k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen. Untersucht von Herrn Dr. Ragsky.

Nr.	Bezeichnung des Salzes	Wassergehalt in pCt.	Unlösliches in pCt.	Beschaffenheit des Unlöslichen
1	Erzeugt im Jahre 1851 in	0·75	6·2	Kohle, Vegetabilien, Gyps.
2	Wieliczka.	0·84	5·2	„ „ „
3	„	0·72	5·4	„ „ „
4	„	0·77	5·4	„ „ „
5	„	0·72	5·9	„ „ „ kohlensaurer Kalk.
6	„	0·65	7·5	„ „ „ „ „
7	„	0·73	6·9	„ „ „
8	„	0·79	7·4	„ „ „
9	„	0·71	7·1	„ „ „
10	„	0·72	5·6	Kohle, wenig Vegetabilien, wenig Gyps, kohlensaurer Kalk.
11	„	0·80	5·6	Kohle, wenig Vegetabilien, etwas Gyps, kohlensaurer Kalk.
1	Erzeugt im Jahre 1852 in Wieliczka.	0·73	6·4	Kohle, wenig Vegetabilien, Gyps, kohlensaurer Kalk.
2	„	0·68	5·9	Kohle, wenig Vegetabilien, Gyps, kohlensaurer Kalk.
3	„	0·70	5·6	Kohle, viel Vegetabilien, Gyps.
4	„	0·68	6·2	Kohle, wenig Vegetabilien, Gyps.
5	„	0·62	6·9	„ „ „ „
6	„	0·70	6·5	„ „ „ „
7	„	0·63	5·1	Kohle, sehr wenig Vegetabilien, Gyps, Kalk.
1	Eingesendet von der Krakauer Landwirthschafts-	0·69	3·3	„ „ „ „ etwas Gyps, Kalk.
2	Gesellschaft.	0·75	6·9	Kohle, Vegetabilien, Gyps, Kalk.

Am. Die beigemischten vegetabilischen Stoffe erwiesen sich bei der mikroskopisch-chemischen Untersuchung als unschädliche Bitterstoffe; besonders war die Gentiana-Wurzel an ihrer charakteristischen Structur leicht zu erkennen.

3) Zwei verschiedene **Rüben** aus Ungarn, *A* und *B*, zur Untersuchung auf den Salz und Zuckergehalt des Saftes, übergeben von Hrn. Director **Martinson**. Ausgeführt von Hrn. Dr. **Ragsky**.

	A.	B.
Specifisches Gewicht des Saftes	1·050	1·042
Salzgehalt des Saftes in pCt.	1·76	0·94
Zuckergehalt des Saftes in pCt.	9·4	9·8

Die Bestimmung des Zuckergehaltes wurde mittelst einer filtrirten Kupferlösung auf die bekannte Art gemacht.

4) **Salz** welches beim Beitzen der Dochte verwendet wird. Zur Untersuchung überbracht von Hrn. **Aulich**.

Nach der Untersuchung des Hrn. Dr. **Ragsky** erwies sich dasselbe als **schwefelsaures Ammoniak**.

5) **Eisenerz** aus der Gegend von Lunz, zur Untersuchung überbracht von Hrn. R. **Oesterlein**. Ausgeführt von Hrn. Dr. F. **Ragsky**.

Gehalt an Eisen im gerösteten Zustande	35·0	Procent
„ „ „ „ rohen „	26·2	„
Röstverlust	25·0	„

6) Zwei **Ackererden** von Bö Ponuba bei Voraró im Zempliner Comitate in Ungarn, zur Untersuchung übersendet von Hrn. Baron Bela **Splény**. Ausgeführt von Hrn. Rudolph v. **Hauer**. *a.* lehmiger Sandboden, *b.* sandiger Lehmboden.

	a.	b.		a.	b.
Hygroscopisches Wasser	1·45	1·72	Bittererde	0·36	0·21
Organische Bestandtheile	3·38	3·31	Sand	89·73	22·71
Lösliche Kieselerde	0·16	0·28	Staubsand und Thon	—	68·20
Eisenoxyd und Thonerde	3·82	3·22	Alkalien und Verlust	1·10	0·17
Kalkerde	Spur	0·18		100·00	100·00

7) Vier Ackererden von Peureskút, nächst Zircz im Veszprimer Comitate in Ungarn. Zur Untersuchung eingesendet von Hrn. Baron Bela Spléný. Ausgeführt von Hrn. Rud. v. Hauer. *a.* lehmiger Sandboden, *b.* lehmiger Sandboden, *c.* sandiger Thonboden, frisch gedüngt, *d.* sandiger Lehmboden.

	a.	b.	c.	d.
Hygroskopisches Wasser	2·94	0·87	5·85	1·54
Organische Bestandtheile	5·31	4·04	15·50	4·04
Lösliche Kieselerde	0·36	0·37	0·60	0·48
Eisenoxyd und Thonerde	3·67	5·23	10·84	5·61
Kalkerde	0·28	Spur	1·22	0·17
Bittererde	Spur	0·25	Spur	0·56
Thon	—	—	27·55	54·73 mit Staubsand.
Feiner Sand	87·02	89·08 mit etwas Thon.	38·80	31·85
Alkalien und Verlust	0·41	0·16	0·64	1·02
	100·00	100·00	100·00	100·00

8) Fünf Fahlerze von Poratsch bei Schmölnitz in Ungarn, zur Untersuchung übersendet von Hrn. Jos. Winkler, k. k. Gegenhandler in Altwasser. Analysirt von Hrn. C. v. Hauer. (Die Resultate siehe Jahrbuch dieses Heft S. 98.)

9) Ackererden aus dem Banate, zur Untersuchung eingesendet von Hrn. Generalmajor Freiherrn v. Mayerhofer. Analysirt von Hrn. Rudolph v. Hauer. (Die Resultate siehe Jahrbuch dieses Heft Seite 81.)

10) Braunkohle von Dubnian bei Göding, zur Untersuchung mitgetheilt von Hrn. Postmeister J. W. Hahn. Untersucht von Hrn. Carl v. Hauer.

Asche in 100 Theilen	14·4
Hygroscopisches Wasser in 100 Theilen	18·8
Gewichtstheile Blei reducirt durch einen Theil Kohle	10·55
Heitzkraft in Wärmeeinheiten	22·62
Aequivalent für 1 Klft. 30 zöll. weichen Holzes in Ctr.	23·2

11) Löss von Pitten in Niederösterreich, analysirt von Hrn. Rud. v. Hauer. Die Farbe ist licht braungelb; 100 Theile, dem Schlämmprocess unterworfen, gaben:

Quarz, Glimmer und Kalksand	41·6
Abschlämmbare Theile	58·4

Im Wasser lösen sich 0·21 Procent, grösstentheils aus Gyps bestehend. In 100 Theilen sind enthalten:

	Im Ganzen:	Davon in Salzsäure löslich:
Wasser und etwas organische Substanz	2·46	2·46
Kohlensäure	18·77	18·77
Kieselsäure	31·43	0·61
Phosphorsäure	Spur	Spur
Schwefelsäure	1·22	Spur
Eisenoxyd	1·61	0·48
Eisenoxydul	3·36	3·36
Thonerde	12·98	3·44
Kalkerde	18·08	15·36
Bittererde	6·46	4·27
Kali	3·72	1·65
Natron	1·46	0·68
	101·55	51·08

XVII.

Verzeichniss der an die k. k. geologische Reichsanstalt gelangten Einsendungen von Mineralien, Gebirgsarten, Petrefacten u. s. w.

Vom 1. October bis 31. December 1852.

1) 1 Kiste, 70 Pfund. Von Herrn Hawranek, in Stramberg.

Versteinerungen aus dem dortigen Kalksteine, angekauft für die k. k. geologische Reichsanstalt.

2) 1. October. 1 Kiste, 175 Pfund. Von dem k. k. Schichtmeister Herrn Joseph Abel zu Michalkowitz.

Pflanzenabdrücke und Gebirgsarten aus der Steinkohlenformation von Mährisch-Ostrau, und zwar aus dem Steinkohlenbergbau zu Michalkowitz, aus dem Schacht Nr. 6 zu Polnisch-Ostrau und aus dem Gräfl. Larisch'schen Steinkohlenbergbau zu Karwin. Ueber die Art des Vorkommens theilte Herr Abel die genauesten Daten mit.

Die Pflanzen gehören nach der Untersuchung des Herrn Dr. C. v. Ettingshausen grösstentheils bekannten Arten der Geschlechter *Stigmaria*, *Sigillaria* und *Lepidodendron* an. Unter den Farren, welche in dieser Steinkohlenlocalität in wenigen aber sehr ausgezeichneten Formen repräsentirt sind, ist eine neue *Sphenopteris*-Art von besonderem Interesse. Sie charakterisirt sich durch nebenblattartige Bildungen an der Einfügungsstelle der Fieder.

3) 2. October. 2 Kisten, 50 Pfund. Von Herrn J. Poppelak, fürstlich Liechtenstein'schen Architekten in Feldsberg.

Fossilien aus der Umgegend von Nikolsburg und Kienberg.

4) 4. October. 1 Kiste, 34 Pfund. Von Herrn L. Neugeboren, in Hermannstadt.

Tertiärpetrefacten von Ober-Lapugy und Nemesey in Siebenbürgen, deren Aufsammlung für die k. k. geologische Reichsanstalt Herr L. Neugeboren im vorigen Sommer gütigst besorgte. (Siehe Jahrbuch Heft III, Seite 158.)

5) 5. October. 1 Kistchen, 17½ Pfund. Von dem k. k. Bergoberamt in Přibram.

Zwei schöne Braunbleierzstufen. Das Braunbleierz, drusig, sitzt auf Bleiglanz auf.

6) 6. October. 1 Packet, 10½ Pfund. Von Herrn Ignaz Hofer, k. k. Hutmann zu Jenbach in Tirol.

Quarz mit eingesprengtem Eisen- und Kupferkies und Malachit, aus der Grauwackenformation vom Kellerjoch, dann Spatheisenstein von einem Neuschurf zu Lanarg, beide angeblich goldhältig.

7) 6. October. 2 Kisten, 840 Pfund. Von Herrn F. Seeland, k. k. Assistenten, von Wallsee in Oberösterreich an der Donau.

Eine Reihe von Rippen eines wallfischartigen Säugethieres, in einer grossen Steinplatte, bei deren Spaltung sie zum Vorschein kamen, eingeschlossen. Die erste Nachricht von diesem Funde verdankt die k. k. geologische Reichsanstalt Herrn J. A. Fladung. Herr Seeland übernahm es gütigst, gelegentlich einer Reise die ihn durch Wallsee führte, den Fund zu acquiriren und einzusenden. — Das Gestein, in welchem die Rippen eingeschlossen sind, ist der bekannte miocene Quarzsandstein, dessen Bindemittel krystallisirter Kalkspath bildet, und der in den Brüchen von Perg, Wallsee u. s. w. zu Mühlsteinen gebrochen wird. Er hat bisher vielfältig Squaluszähne u. s. w. geliefert, und hängt mit den Sandablagerungen bei Linz, deren merkwürdige Säugethierreste in diesem Jahrbuche (1. Jahrgang, 1. Heft, Seite 163) aufgezählt sind, zusammen.

8) 7. October. 1 Stück, 5 Pfund. Von Herrn Prof. Dr. E. F. Glocker, in Breslau.

Granatgestein von Blauda unweit Schönberg in Mähren. Eine Schilderung des Vorkommens von Herrn Prof. Glocker ist im Jahrbuche der k.k. geologischen Reichsanstalt 3. Jahrgang, 3. Heft, Seite 131 gegeben.

9) 8. October. 1 Kiste, 94 Pfund. Von Herrn J. Sapetza, in Neutitschein.

Petrefacten aus den Kalksteinen von Stramberg und Neutitschein, für die k. k. geologische Reichsanstalt angekauft.

10) 18. October. 1 Kiste, 214 Pfund. Von Herrn Fr. Hazslinszky, in Eperies.

Gebirgsarten, Belegstücke zu seinem im Jahrbuche (3. Jahrgang, 3. Heft, Seite 87) abgedruckten Aufsatze „Ueber das Thal der Schvinka bei Radacs im Saroser Comitate in Ungarn."

11) 19. October. 1 Kistchen, 12 Pfund. Von der Direction des Wernervereines in Brünn.

Fossilien aus dem Thonschiefer von Schönstein in Mähren, zur Bestimmung. Nach der Untersuchung des Herrn Eduard Suess ist nebst den von dort bekannten fossilen Pflanzen (*Calamites* u. s. w.) ein *Nereit* darunter.

12) 21. October. 1 Kiste, 20 Pfund. Von Herrn Sectionsrath Haidinger, aus Wiesbaden.

Einzelne interessante Mineralien, Geschenke verschiedener Personen bei Gelegenheit des Besuches der deutschen Naturforscherversammlung in Wiesbaden erhalten. Eine nähere Nachricht über die merkwürdigsten derselben wird das nächste Heft des Jahrbuches enthalten.

13) 21. October. 1 Kiste, 102 Pfund. Von Herrn Dr. Lanza, Professor der Naturgeschichte in Zara.

Gebirgsarten und Versteinerungen aus Dalmatien. In Betreff der dortigen Vorkommen siehe Jahrbuch Band 3, Heft 1, Seite 192.

14) 25. October. 4 Kisten, 912 Pfund. Von Herrn G. Ramsauer, k. k. Bergmeister in Hallstatt.

Geognostische Schaustücke aus der Umgebung des Hallstätter Salzberges. In Folge eines Ansuchens des Chefgeologen der III. Section, Hrn. M. V. Lipold, für die k. k. geologische Reichsanstalt aufgesammelt. Viele lehrreiche Stücke befinden sich darunter; besonders erwähnenswerth sind: grosse Platten gebänderten Gypses aus der Grube, die verschiedenen Marmorarten vom Sommeraukogel, Steinbergkogel, Solingerkogel, von der Klausalpe, vom Dürnberg u. s. w., hydraulischer Kalk vom Siegkogel, Nerineenkalk vom Plassen, u. s. w.

In einem die Sendung begleitenden Schreiben berichtet Herr Ramsauer, dass er auch die Nachgrabungen nach Alterthümern im Laufe des Jahres fleissig fortgesetzt habe; sie lieferten zwar eine ziemlich beträchtliche Ausbeute, doch wenig Neues. Die Anzahl der ausgegrabenen Skelete beläuft sich im Ganzen bereits auf 234.

15) 26. October. Eine Kiste, 56 Pfund. Von Herrn J. Sapetza.

Petrefacten aus den Kalksteinen von Stramberg und Neutitschein, für die k. k. geologische Reichsanstalt angekauft. Besondere Aufmerksamkeit darunter verdienen zwei Neritinen, die eine nahe einen Zoll gross mit vollkommen erhaltener Färbung der Schale, die in dem dichten, festen Kalksteine von Neutitschein eingeschlossen war.

16) 30. October. 1 Packet, $2\frac{1}{2}$ Pfund. Von Herrn Joseph F. Vogl, k. k. Berggeschwornem zu Joachimsthal.

6 Stücke Rittingerit. Ein neues Mineral von der Eliaszeche in Joachimsthal. Herr J. F. Vogl, dessen genauer Aufmerksamkeit die Entdeckung desselben zu verdanken ist, sendete die ersten Stücke an den k. k. Ministerialrath Herrn Ritter von Sacher in Prag; dieser theilte sie zur näheren Untersuchung Herrn Professor F. X. M. Zippe mit, welcher in den Sitzungsberichten der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften (Jahrgang 1852, Bd. IX, Heft 2, Seite 345) die Beschreibung desselben veröffentlichte. Dieser Publication sind die nachstehenden Daten entnommen.

Der Rittingerit gehört zur Ordnung der Blenden, er findet sich in sehr kleinen ($\frac{1}{2}$ bis kaum über 1 Linie im längsten Durchmesser messenden) Krystallen, die dem augitischen Krystallsysteme angehören. Beobachtet wurden bisher die Flächen von $0, -\frac{\frac{1}{2}A}{2}, \pm\frac{A}{2}, \pm\frac{6A}{2}, \infty A$. Nach den von Herrn Professor J. Schabus mit dem Mitscherlich'schen Reflexionsgoniometer vorgenommenen Messungen wurden folgende Dimensionen berechnet. $\frac{A}{2} = 140° 1'$; $\infty A = 126° 18'$. Abweichung der Axe $= 1° 34'$ in der Ebene der kürzeren Diagonale. Die Theilbarkeit ist unvollkommen, parallel der Fläche 0. Der Bruch unvollkommen muschlig, metallähnlicher Demantglanz; die Farbe auf den Flächen 0 bei den grösseren Krystallen schwärzlichbraun, bei den kleineren bräunlichschwarz, auf den übrigen Flächen eisenschwarz, mitunter sind sie bunt angelaufen. Durchscheinend in der Richtung der Hauptaxe mit dunkelhoniggelber in das Hyacinthrothe geneigter Farbe. — Strich oraniengelb. —

Spröde, Härte 2·5 — 3. — Das eigenthümliche Gewicht konnte bei der geringen Menge des Minerals nicht bestimmt werden.

Vor dem Löthrohre schmilzt der Rittingerit sehr leicht, gibt Arsenikrauch und bei fortgesetztem Blasen ein ansehnliches Korn von reinem Silber. Eine quantitative Analyse konnte der geringen Menge an Materiale wegen nicht vorgenommen werden.

Zunächst ist der Rittingerit zu vergleichen mit der Feuer-Blende, dann mit Breithaupt's Xanthokon. Von ersterer unterscheidet er sich durch Theilbarkeit, Farbe und Strich, von letzterem, der rhomboedrisch ist, schon durch das Krystallsystem. Er wurde am Geistergang in einer Tiefe von 140 Klaftern aufgefunden. Dieser Gang theilt die Eigenthümlichkeit der Joachimsthaler Gänge überhaupt, welche sich oft auf weite Strecken zu äusserst dünnen tauben Klüften verdrücken, und dann plötzlich wieder mit reicher Erzfüllung aufthun. In einer derartigen reichen Erzlinse, welche an der Scheidung des Porphyres und Schiefers auftritt, und bereits auf mehrere Klafter anhält, fand er sich vor. Die Ausfüllungsmasse der Tiefe besteht aus Pyrargyrit, Silberglanz, Pyrit, Markasit, Speiskobalt, Blende, Bleiglanz, gediegen Silber, Silberschwärze, Quarz, Porphyr und zerstörtem Schiefergestein.

Der Name wurde nach dem Wunsche des Herrn Vogl zur Erinnerung an den um das österreichische Montanwesen so hoch verdienten k. k. Sectionsrath Herrn P. Rittinger, dem insbesondere der Joachimsthaler Bergbau seinen gegenwärtigen Aufschwung verdankt, gebildet.

17) 3. November. 1 Kiste, 200 Pfund. Von Herrn Fr. Wenger, k. k. Hammerverwalter in Donnersbach.

Weitere Erzproben, zur Untersuchung auf den Gehalt an edlen Metallen eingesendet. (Vergleiche Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt Bd. 2, Heft 3, Seite 163.) Nach der beim k. k. General-Land- und Hauptmünzprobiramte vorgenommenen Untersuchung enthält die Probe Nr. 1 (chloritischer Thonschiefer mit einem Anfluge von Magnetkies) $^1/_8$ Loth Silber im Centner, die Probe Nr. 2, eine Verbindung von Schwefel, Antimon und Blei, 2 Loth Silber, die Probe Nr. 3 endlich Schwefelkies und Arsenikkies mit $2^1/_8$ Loth Silber im Centner. Nr. 2 und 3 enthalten auch Spuren von Gold.

18) 4. November. 1 Kiste, 223 Pfund. Von Herrn Professor J. v. Pettko.

Geognostische Stücke und Petrefacten aus der Umgebung von Bösing, Malaczka u. s. w., die er bei Gelegenheit seiner im Auftrage des geologischen Vereines für Ungarn unternommenen geologischen Durchforschung des weissen Gebirges aufgesammelt hatte.

19) 5. November. 1 Kiste, 135 Pfund. Von Hrn. Professor H. B. Geinitz in Dresden.

Eine sehr reichhaltige Suite (69 Arten) von Fossilien aus der Plänerformation von Plauen bei Dresden, von Strehlen u. s. w., dann aus dem Sandstein von Essen an der Ruhr. Besonders bemerkenswerth darunter sind eine grosse *Spongia Saxonica* und zwei Platten mit der *Spongia Ottoni Gein.*

20) 6. November. 1 Kiste, 25 Pfund. Von Herrn Eduard Suess.

Petrefacten von den Polauer Bergen bei Nikolsburg. Eine Mittheilung des Herrn Eduard Suess über die dortige Gegend siehe Jahrbuch dieses Heft, Seite 129.

21) 7. November. 1 Kiste, 65 Pfund. Von Herrn Prof. Dr. H. R. Göppert, in Breslau.

Eine interessante Suite von Graniten und anderen Gebirgsarten von der neuen Quelle bei Karlsbad, die Herr Prof. Göppert daselbst während seines Aufenthaltes zum Gebrauche der Bäder gesammelt hatte.

22) 9. November. 1 Kiste, 134 Pfund. Von Herrn Prof. Dr. A. v. Klipstein, in Darmstadt.

Fossile Pflanzen aus dem Museum zu Darmstadt, zur Bestimmung eingesendet. Die Mehrzahl derselben stammt aus den Tertiärschichten von Münzenberg. Die bisher noch nicht näher untersuchte Flora dieser Localität wird Herr Dr. v. Ettingshausen zum Gegenstande einer speciellen Bearbeitung machen.

23) 10. November. 1 Kiste, 20 Pfund. Von dem böhmischen National-Museum in Prag.

Fossile Pflanzen, zur näheren Untersuchung eingesendet von Herrn Custos Dormitzer. Sie stammen grösstentheils aus der Steinkohlenformation von Radnitz und Stradonitz in Böhmen. Besonders schöne Exemplare von *Asplenites elegans Ettingsh.*, *Cyclopteris rhomboidea Ettingsh.*, *Calamites Volkmanni Ettingsh.* u. s. w. sind darunter.

24) 11. November. 1 Kiste, 10 Pfund. Von Herrn Poppelak, fürstlich Liechtenstein'schem Architekten in Feldsberg.

Tertiärpetrefacten aus der Umgegend von Steinabrunn.

25) 12. November. 1 Kiste, 34 Pfund. Von Herrn Friedrich Balling, Werksdirector in Adolphsthal nächst Wittingau in Böhmen.

Fossile Pflanzen aus der Tertiärformation von Wittingau. Die Resultate der Untersuchung derselben theilte Herr Dr. v. Ettingshausen in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 15. December 1852 (siehe die weiter folgenden Sitzungsberichte) mit.

26) 12. November. 2 Kisten, 205 Pfund. Von Herrn Dr. J. v. Ferstl und Bergrath Fr. v. Hauer, von Luhatschowitz in Mähren.

Geognostische Stücke aus der Umgebung von Luhatschowitz und Ungarisch-Brod. Eine ausführlichere Mittheilung über die geologische Beschaffenheit der dortigen Gegend wird vorbereitet.

27) 12. November. 2 Kistchen, 18 Pfund. Von Herrn Eduard Stockher, k. k. Werksverweser zu Strimbul.

Zwei prachtvolle Stücke Eisenblüthe vom Erzberge bei Eisenerz, als Geschenk für das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt übergeben.

28) 13. November. 1 Kiste, 22 Pfund. Von Herrn Director L. Hohenegger, in Teschen.

Vulcanische Gesteine aus der Umgebung von Teschen, zur näheren Bestimmung eingesendet. Die Untersuchung derselben hat Herr Dr. Ferdinand Hochstetter übernommen.

29) 13. November. 1 Packet, $1\frac{1}{2}$ Pfund. Von Herrn Altgrafen von Salm.

Zwei sehr ausgezeichnete Stücke Faserquarz in Brauneisenstein, aus Blansko.

30) 13. November. 1 Kistchen, 10 Pfund. Von Herrn J. Sapetza.

Petrefacten aus den Kalksteinen von Stramberg und Neutitschein, für die k. k. geologische Reichsanstalt angekauft.

31) 16. November. 1 Packet, 2 Pfund. Von Herrn L. Liebener, k. k. Oberbau-Inspector in Innsbruck.

Mineralien aus dem Fassathale. Am interessantesten darunter ist die von Herrn Sectionsrath Haidinger in diesem Hefte des Jahrbuches (Seite 31) beschriebene Pseudomorphose von Magneteisenstein nach Glimmer.

32) 23. November. 1 Packet, 2 Pfund. Von Herrn J. F. Vogl, k. k. Berggeschwornem zu Joachimsthal.

Stücke eines von Herrn Vogl entdeckten dem Gummierze ähnlichen neuen Minerales, welches Herr Sectionsrath W. Haidinger untersuchte und, dem Wunsche des Entdeckers folgend, Eliasit benannte.

Der Eliasit ist amorph und findet sich in plattenförmigen Gangtrümmern. Der Bruch kleinmuschlig bis uneben. Fettglanz, in den Glasglanz geneigt. Farbe dunkelröthlichbraun, nur an den dünnsten Kanten in das Hyacinthrothe geneigt. Strich matt, wachsgelb in das Orangegelbe. An den Kanten durchscheinend. Härte = 3·5. Gewicht im Mittel von drei Wägungen = 4·129. Beides nach der Bestimmung von Herrn Victor Ritter von Zepharovich.

Nach der von Herrn Dr. Fr. Ragsky im Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt ausgeführten Analyse besteht der Eliasit aus:

Uranoxyd	61·33	Magnesia	2·20
Kalkerde	3·09	Kieselerde	5·13
Eisenoxyd	6·53	Kohlensäure	2·52
Eisenoxydul	1·09	Phosphorsäure	0·84
Bleioxyd	4·62	Wasser	10·58
Thonerde	1·17	Arsenik	Spur
			99·10

Das Mineral ist durch Salzsäure aufschliessbar und braust mit Säuren. Bei 100° C. verliert es 5·81, bei 300° C. weitere 4·77 Wasser. Die Probe vor dem Löthrohre stimmt nach Vogl nahe mit der des Urangummi überein und zeigt die Reactionen auf Uran und Eisen.

Von dem Gummierz unterscheidet sich der Eliasit durch die chemische Zusammensetzung, namentlich den Bleigehalt, dann aber auch dadurch, dass er durchaus nicht wie Gummigutt aussieht; er hat vielmehr ein dunkel pechartiges Aussehen.

Nach der Mittheilung des Herrn Vogl wurde der Eliasit auf dem Fluthergange, der im abendseitlichen Felde der Eliasgrube den Eliasgang durchsetzt und nach Stund 22 — 23 streicht, gefunden. Dieser Gang führt absätzig und

in Linsen Uranerze, ferner Fluss, Dolomit, Quarz und Letten, und wird gegenwärtig auf dem Barbarastollen 80 bis 90 Klaftern unter dem Tage untersucht; es wurde nämlich die alte Strecke aufgesäubert und ein Uebersichbrechen angehauen, wo auch das in Rede stehende Mineral vorgekommen ist, und zwar in einer linsenförmigen Kluftausfüllungsmasse von einem Fuss Länge und einem halben Fuss Breite. Die grösste Dicke betrug einen halben Fuss.

33) 27. November. 4 Kisten, 252 Pfund. Von Herrn Fr. Foetterle.

Gebirgsarten, dann Kohlen und Eisensteinmuster aus der Umgebung von Fünfkirchen in Ungarn. Eine ausführliche Mittheilung über die geologischen Verhältnisse der dortigen Gegend, welche Herr Foetterle als Begleiter des k. k. Ministerial-Secretärs Herrn K. Hocheder im Auftrage des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen untersuchte, wird eines der nächsten Hefte des Jahrbuches enthalten.

34) 1. December. 1 Schachtel, 3 Loth. Von Herrn G. Vallach, k. k. Hüttenmeister zu Schlaggenwald.

Ein Mineral von Schlaggenwald, das sich bei der von Herrn Dr. G. A. Kenngott vorgenommenen Untersuchung als Kupferwismuthglanz erwies. Es tritt in sehr feinen nadelförmigen Krystallen von stahlgrauer Farbe in Drusenräumen auf, und ist begleitet von Fluss, Apatit, Eisen und Kupferkies, Blende u. s. w.

35) 3. December. 2 Kisten, 56 Pfund. Von Herrn Geheimen-Rath Weiss und Prof. D. Beyrich, in Berlin.

Eine ausgezeichnet schöne und reichhaltige Sammlung von Pflanzenresten aus den Kreideschichten von Niederschöna bei Freiberg in Sachsen, ein Eigenthum des königlichen Museums in Berlin, und zur näheren Untersuchung für Herrn Dr. v. Ettingshausen eingesendet. Diese Untersuchung ist für die nähere Kenntniss der noch so wenig erforschten Kreideflora von grösster Wichtigkeit. Pflanzenformen wie die Algen, Cycadeen, Farren u. s. w., welche im Allgemeinen die Flora der Secundärzeit bezeichnen, sehen wir hier vergesellschaftet mit eigenthümlichen Dikotyledonen, die zum Theil als Vorläufer der in der Tertiärzeit so vorherrschenden Laubholzformen gelten können, zum Theil aber als räthselhafte in der Flora der Jetztwelt durchaus keine Analogie findende Formen angesehen werden müssen.

36) 6. December. 2 Kistchen, 16 Pfund. Von Herrn J. Poppelak, in Feldsberg.

Tertiärpetrefacten aus der Umgegend von Steinabrunn.

37) 6. December. 1 Kiste, 116 Pfund. Von Herrn L. Neugeboren, in Hermannstadt.

Gebirgsarten von Ober-Lapugy, dann zwei grosse Korallenstöcke ebendaher, der eine zur Species *Explanaria astroites* gehörig, der andere eine neue Species des Geschlechtes *Astraea* bildend. (Siehe Nr. 4.)

38) 11. December. 1 Kiste, 149 Pfund. Von Herrn Fr. Foetterle.

Gebirgsarten aus der Umgebung von Fünfkirchen. (Siehe Nr. 33.)

39) 11. December. 1 Kiste, 20 Pfund. Von And. Kulda.

Ammoniten von Enzesfeld, für die k. k. geologische Reichsanstalt angekauft. Ausser den von Herrn Dionys Stur von dort beschriebenen Arten (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt Bd. 2, Heft 3, Seite 19) befindet sich eine Art aus der Familie der Coronarier, ähnlich dem *A. Humphriesianus*, dabei.

40) 15. December. 1 Kiste, 11 Pfund. Von Hrn. Prof. A. E. Reuss, in Prag.

Kupfererze aus dem Rothliegenden von Böhmisch-Brod. Eine Beschreibung dieses Vorkommens gab Hr. Prof. Reuss im Jahrbuche Bd. 3, Heft 2, Seite 96.

41) 16. December. 1 Kiste, 20 Pfund. Von Herrn J. Poppelak, in Feldsberg.

Tertiärpetrefacten aus der Umgebung von Steinabrunn.

42) 22. December. 2 Kisten, 323 Pfund. Von Herrn Prof. Dr. A. v. Klipstein, in Giessen.

Diese Sendung ergänzt die bereits oben (Nr. 22) erwähnte Sammlung tertiärer Pflanzenreste von Münzenberg und enthält ausserdem eine sehr ausgezeichnete Suite von Pflanzenresten aus verschiedenen Localitäten der Braunkohlenformation in der Umgegend von Giessen.

43) 29. December. 1 Packet, 3 Pfund. Von Herrn Dr. A. M. Glückselig, in Ellbogen.

Fossile Fische (noch Heckel's Untersuchung *Leuciscus Colei*), dann Pflanzen von Krottensee unweit Königsberg in Böhmen. Die Pflanzen bezeichnen nach der Untersuchung von Herrn Dr. v. Ettingshausen die Miocenformation. Bemerkenswerth sind darunter *Alnus Kefersteinii Ung.*, *Daphnogene polymorpha Ettingsh.* und eine neue Vaccineen-Art.

44) 31. December. 1 Kiste, 136 Pfund. Von Herrn G. A. Servadio, in Padua.

Mineralwässer von Torrebelvicino, zur chemischen Untersuchung.

45) 31. December. 2 Kisten, 86 Pfund. Von L. Goldinger.

Tertiärpetrefacten aus der Umgebung von Grund, für die k. k. geologische Reichsanstalt angekauft. Als neu für das Wienerbecken erscheint in dieser Sammlung eine *Meleagrina-* (Perlmuschel-) Art.

Von den Geologen der k. k. geologischen Reichsanstalt, die bei den Aufnahmen beschäftigt waren, wurden ferner eingeschickt und zwar:

Von Herrn Fr. Foetterle, der für den Wernerverein in Brünn die Aufnahme des südlichen Theiles von Mähren besorgte, Sendungen im Gesammtgewichte von 100 Pfund aus der Umgegend von Auspitz, Nikolsburg und Bisenz.

Von Herrn Bergrath J. Cžjžek, Chefgeologen der Section II der k. k. geologischen Reichsanstalt, Sendungen im Gesammtgewichte von 236 Pfd. aus der Umgegend von Breitenau, Windischgarsten, Leonstein, Arzberg und Vorchdorf.

Von Herrn M. V. Lipold, Chefgeologen der Section III der k. k. geologischen Reichsanstalt, Sendungen im Gesammtgewichte von 1652 Pfund aus der Umgegend von Hallein und Aussee.

XVIII.

Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 9. November.

Herr Sectionsrath W. Haidinger eröffnete die Sitzung; er wies darauf hin, dass während der Sommermonate die wichtigsten Ergebnisse aus dem Geschäftsleben der k. k. geologischen Reichsanstalt in Monatsberichten in der „Wiener Zeitung" mitgetheilt wurden. Der bevorstehende Winter werde nun in der neuen Folge der regelmässigen Versammlungen zahlreiche Mittheilungen, die Ergebnisse der Arbeiten und Untersuchungen im Sommer bringen. Mehr als hundert Vorträge seien bereits von den Mitgliedern der k. k. geologischen Reichsanstalt und wissenschaftlich verbündeten Freunden angemeldet, die einen reichen Inhalt jeder Sitzung versprechen.

Herr Sectionsrath Haidinger berichtete sodann über den Schluss der Herausgabe der „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen" und die Uebergabe des noch aus der Geschäftsführung verbliebenen Restes von Exemplaren derselben und anderen Druckschriften an die k. k. geologische Reichsanstalt. (Siehe Jahrbuch dieses Heft, Seite 1.)

Herr Professor Zippe erläuterte das Modell eines Alunitkrystalles und die Arbeiten, welche Herr Professor Breithaupt zur Bestimmung der Grundgestalt und der Combinationen in den Krystallvarietäten dieser Species unternommen hatte. (Siehe Jahrbuch dieses Heft, Seite 25.)

Herr Dr. Adolph Schmidl erstattete seinen Dank für die von dem hohen k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen durch Vermittlung der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt ihm zu Theil gewordene abermalige Unterstützung bei seinen diessjährigen Untersuchungen der Höhlen des Karst, indem ihm der k. k. Bergpraktikant Herr. J. Rudolf, und zwei Bergleute aus Idria beigegeben wurden. Er legte die von Herrn Rudolf nach seinen markscheiderischen Vermessungen verfassten Pläne der Höhle von Lueg und der Piuka Jama bei Adelsberg vor. Die Höhle von Lueg ist interessant durch 6 Stockwerke ober einander und 4 Mündungen zu Tage. Die Länge der Hauptgrotte beträgt 400 Klafter, mit allen Verzweigungen aber hält die Ausdehnung der Lueger Höhlen über 800 Klafter. In der Piuka Jama wurden neuerdings 350 Klafter von dem unterirdischen Laufe des Poikflusses entdeckt, so dass von demselben bis jetzt schon 2330 Klafter aufgefunden worden sind. Ausserdem wurden die Grotte von Corgniale und die Adelsberger Grotte untersucht, die Umgebungen des Zirknitzer-Sees recognoscirt und der unterirdische Lauf der Recca etwas weiter verfolgt. Hr. Dr. Schmidl behielt sich einen ausführlicheren Vortrag über die diessjährige Exploration vor, nach erfolgter Zusammenstellung der gewonnenen Materialien.

Herr Sectionsrath W. Haidinger theilte den Inhalt einer von Herrn Dr. Fridolin Sandberger, Inspector des naturhistorischen Museums zu Wiesbaden, erhaltenen Notiz über das Vorkommen des himmelblauen Schwerspates zu Naurod bei Wiesbaden mit. (Siehe Jahrbuch dieses Heft, Seite 26.)

Herr Dr. Constantin v. Ettingshausen theilte die Resultate seiner Untersuchungen über die fossilen Pflanzenreste vom Kaiser Ferdinand Erbstollen bei Heiligenkreuz unweit Kremnitz mit. Die Lagerstätte der Pflanzenfossilien, welche im Auftrage des Herrn k. k. Ministerialrathes Russegger gesammelt und an die k. k. geologische Reichsanstalt gesendet wurden, bildet ein feinkörniger, trachytischer Sandstein, dessen Schichten, stellenweise mit einem

Conglomerat wechsellagernd, das zwischen Kremnitz und Heiligenkreuz sich erstreckende Terrain bedecken.

Diese fossile Local-Flora nähert sich einerseits der Flora des trachytischen Mergels von Tokay, andererseits der fossilen Flora der gleichfalls von trachytischen und basaltischen Gebilden vielfach durchbrochenen Braunkohlenformation der Umgebung von Bonn und des Beckens von Bilin, entspricht daher der miocenen Zeit. Die Arten vertheilen sich auf die folgenden Ordnungen: Musci frondosi, Cyperaceen, Betulaceen, Cupuliferen, Plataneen, Salicineen, Laurineen, Apocynaceen, Ericaceen, Styraceen, Acerineen, Rhamneen, Celastrineen, Juglandeen, Combretaceen, Papilionaceen. Eine ausführliche Abhandlung über die Flora von Heiligenkreuz hat Hr. Dr. C. v. Ettingshausen im ersten Bande der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt veröffentlicht.

Herr Bergrath Fr. v. Hauer legte die fünfte und letzte Abtheilung der von Herrn Prof. Kořistka in Prag für das Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt verfassten übersichtlichen Darstellung der Resultate aus Herrn Director Kreil's Bereisungen der österreichischen Monarchie vor. (Siehe Jahrbuch 1852, Heft 3, Seite 119.)

In einem Schreiben an Herrn Sectionsrath Haidinger gibt Herr Prof. Kořistka ferner Nachricht über die verschiedenen Arbeiten und Untersuchungen, die er im Laufe des vorigen Sommers durchführte. Einen kurzen Aufenthalt in Wien benützte er theils zur Sammlung weiterer Daten über Nivellements und Höhenmessungen in Nieder-Oesterreich, theils zur Bestimmung der Seehöhe der wichtigsten Fundorte von Tertiärpetrefacten, welche er in Gesellschaft des Herrn Dr. M. Hörnes vornahm. Im Archiv der niederösterreichischen Herren Stände, welches ihm mit grösster Liberalität zugänglich gemacht wurde, fand er ein bisher nicht veröffentlichtes Nivellement des Traisen- und des Ybbsflusses, ein Nivellement des Kampflusses u. s. w. — Den Monat September verwendete er, einer freundlichen Einladung des Werner-Vereins in Brünn folgend, zu Höhenmessungen im südlichen Mähren; günstige Terrainverhältnisse, so wie eine ungewöhnlich günstige Witterung erlaubten über das ganze zu untersuchende Gebiet in der Umgegend von Znaim, Wolframitz, Raigern, Brünn, Austerlitz, Seelowitz, Czeitsch, Lundenburg, die Polauer Berge u. s. w. ein trigonometrisches Netz zu legen, so dass jeder einzelne der gemessenen Puncte sich mit der Uhraxe am Wiener Stephansthurme verbinden lässt. Die Zahl der gemachten Bestimmungen beträgt über 300. Geologisch interessante Puncte, Formationsgränzen, Fundorte von Tertiärpetrefacten u. s. w. wurden dabei vorzugsweise berücksichtigt. Viele interessante Resultate stehen von der Zusammenstellung dieser Aufnahme zu erwarten; so hat sich bereits ergeben, dass die Fundorte der Ostreen, Pecten u. s. w. in der Gegend von Gross-Seelowitz in Mähren mit jenen in der Nähe von Wien eine fast ganz gleiche Seehöhe haben.

Weiter theilte Herr Fr. v. Hauer den Inhalt einer von Herrn Director Hohenegger in Teschen für das Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt bestimmten Arbeit unter dem Titel „Geognostische Skizze der Nordkarpathen von Schlesien und den nächsten Umgebungen" mit. (Siehe Jahrbuch 1852, Heft 3, Seite 135.)

Herr v. Hauer legte ferner einen allgemeinen Bericht über die von der ersten Section der k. k. geologischen Reichsanstalt im Sommer 1852 ausgeführten Aufnahmsarbeiten vor. (Siehe Jahrbuch dieses Heft, Seite 56.)

Am Schlusse legte Herr v. Hauer das so eben im Drucke vollendete zweite Heft des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt für 1852 zur Ansicht vor.

Sitzung am 16. November.

Herr Eduard **Suess** theilte die Ergebnisse seiner Untersuchung einiger Brachiopoden von Pitulat bei Steierdorf im Banate mit, die daselbst von Herrn Johann **Kudernatsch** gesammelt worden waren. Nach der Bestimmung derselben unterliegt es keinem Zweifel, dass die gelblichen Mergel, aus welchen sie stammen, den tieferen Gliedern der Kreideformation angehören. Besonders zeichnen sich *Rhynchonella lata* und die als *Rh. nuciformis* so bekannte Art aus, zwei Arten, die sich in England, Frankreich, Deutschland nnd Savoyen zahlreich finden. Eine andere Art, *Terebratula Carteroniana d'Orb.*, die wohl nur eine aufgeblähte Varietät der *T. sella* ist, findet sich zu Pitulat sehr häufig; in Frankreich liegt sie in der unteren Abtheilung der Neocomienformation. Eine kleine *Thecidea* endlich, wahrscheinlich die *Th. vermicularis Bronn*, sitzt oft auf den Korallenstöcken, die sich in den Mergeln finden. Verglichen mit den unteren Gliedern der Kreideformation, wie sie in Mähren und Schlesien entwickelt sind, bieten die Mergel von Pitulat auffallende Verschiedenheiten dar, indem nicht nur das Gestein ein ganz anderes ist, sondern auch von den Versteinerungen, deren Zahl freilich bisher noch gering ist, keine Art in den mährisch-schlesischen Schichten vorkömmt.

Eine weitere Mittheilung des Herrn Eduard **Suess** bezieht sich auf eine Lage von Sandsteinen und sandigen Mergeln, die in der Gegend von Nikolsburg in Mähren anstehen. Vor mehreren Jahren waren aus einem, in jener Gegend abgeteuften Bohrloche drei Exemplare der *Belemnitella mucronata*, einer für die obersten Schichten der Kreideformation höchst bezeichnenden Versteinerung, an das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet eingesendet worden. Da in dieser Gegend anstehende Gesteine, die man der oberen Kreideformation zuzählen könnte, noch nicht bekannt sind, schien die nähere Untersuchung der erwähnten Sand- und Mergellagen, die vorzüglich am Westabhange der Polauer Berge sich fortziehen, von Wichtigkeit. Es hat sich gezeigt, dass auch diese Gesteine nicht der Kreide, sondern den oberen Gliedern der Juraformation angehören und mit diesen in engster Verbindung stehen; an einigen Stellen haben sich verkieselte Versteinerungen gefunden, die identisch mit den ebenfalls verkieselten Petrefacten sind, welche in jenem Theile der dortigen Kalke vorkommen, der den Nattheimer Kieselkalken und dem englischen Coralrag entspricht.

Herr M. V. **Lipold** gab eine allgemeine Uebersicht der Untersuchungen, die er als Chefgeologe der dritten Section der k. k. geologischen Reichsanstalt gemeinschaftlich mit Herrn Heinrich **Prinzinger** im Laufe des vorigen Sommers ausgeführt hatte. (Siehe Jahrbuch dieses Heft, Seite 70.)

Herr Rudolph von **Hauer** zeigte eine Reihe von Ackererden aus dem Banate vor, deren analytische Untersuchung er im chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt unter der Leitung des Herrn Dr. **Ragsky** ausgeführt hatte. (Siehe Jahrbuch dieses Heft, Seite 81.)

Herr Dr. Constantin v. **Ettingshausen** sprach über die Steinkohlenflora von Stradonitz bei Beraun in Böhmen. Diese Flora umfasst nur wenige, aber höchst eigenthümliche Arten, von denen beinahe zwei Drittel zur Classe der Filices gehören. Von den bekannten Arten der Steinkohlenformation sind hier *Annularia longifolia Brongn.*, *Neuropteris gigantea Sternb.*, *Neuropteris Loshii Brongn.*, *Sphenopteris trifoliata Brongn.* zu nennen. Allein diese anderwärts sehr häufigen Arten charakterisiren unsere Flora keineswegs, vielmehr findet sich unter den bei weitem vorherrschenden Formen eine bisher nur als sehr selten bezeichnete Art, *Cordaites borassifolia Ung.* und einige neue Formen von *Sphenopteris*, *Asplenites* und *Cyclopteris*. Ausserdem

kamen einige Geschlechter zum Vorschein, die an den meisten Steinkohlenlocalitäten entweder gänzlich fehlen oder doch äusserst selten sind, darunter eine Meeresalge, dem Geschlechte *Chondrites* angehörig, eine *Cardiocarpum*-Art, neu und dem *Cardiocarpum acutum Brongn.* zunächst verwandt; ferner eine Palmenart, *Palmacites caryotoides Sternb.* u. s. w. Besonders fällt aber an dieser Localflora der Steinkohlenformation der Mangel jener Gewächsformen, welche die Hauptmassen der Steinkohlenlager bilden, der Sigillarien, Stigmarien und Lepidodendren, auf. Die Ordnung der Calamiten, welcher kein geringer Antheil an der Bildung der Steinkohle zugeschrieben werden darf, ist hier nur in einer einzigen Art, die sehr spärlich erscheint, vertreten. Derartige Localfloren der Steinkohlenformation, welche meist sehr geringe nicht abbauwerthe Kohlenablagerungen begleiten, kommen im westlichen Böhmen nicht selten vor. Herr Dr. v. Ettingshausen hat die Resultate seiner Untersuchungen über diese Flora in einer Abhandlung zusammengestellt, welche in dem ersten Bande der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt veröffentlicht wurde.

Herr Carl Foith, k. k. Grubenofficier, durch einige Jahre Leiter des Salzbergbaues zu Okna mare in der Walachei, hatte eine Abhandlung über die Bildungsweise und die Metamorphosen des Steinsalzes im Grossen eingesendet, deren wesentlichen Inhalt Herr Bergrath Fr. v. Hauer mittheilte. Aus einer genauen Untersuchung der eigenthümlichen Störungen und Veränderungen, welche die Salzstöcke selbst sowohl als ihr unmittelbares Hangendes und Liegendes in den Alpen und Karpathen darbieten, beweist Herr Foith, dass dieselben unmöglich vulcanischen Kräften zugeschrieben werden können und gelangt zu dem Schlusse, dass ihre Ursache nur in einer eigenthümlichen Wirkung innerhalb der Salzmasse selbst, nämlich in der ihrer Krystallisationskraft, gefunden werden könne. Er stellte sich vor, dass die Salzmassen aus einzelnen Meeren, die austrockneten, gemengt mit Schlamm, Thon oder Sand, schichtenweise abgesetzt wurden, dann aber unter dem Einflusse der Krystallisationskraft sich zu den einzelnen stockförmigen Massen, in welchen wir sie jetzt in unseren Bergbauen antreffen, zusammenzogen. Volumsveränderungen, die hierbei nothwendig stattfanden, bewirkten die Schichtenstörungen in den das Salz begleitenden Thon- und Sandlagen, eine Hebung der Hangendschichten, ein häufiges Schleifen und Poliren der das Salz begränzenden Kalksteinschichten, ein gangförmiges Eindringen des Salzes in die Nebengesteine u. s. w. Zur Bekräftigung seiner Ansicht weiset Herr Foith noch auf ähnliche Zusammenziehung homogener Mineralmassen auch in anderen Gebirgsbildungen, z. B. auf die Ausscheidungen von Gyps und Schwefel in den tertiären Gebilden, von Feuersteinen und Hornsteinen in den Kalkablagerungen u. s. w., dann auf allmähliche Umbildung des Schnees durch Firn zum Gletschereise hin.

Von eingegangenen Druckschriften legte Herr v. Hauer die *Memorie dell' Accademia delle Scienze di Torino* vor, von welchen die k. k. geologische Reichsanstalt die ganze zweite Reihe, bestehend aus 24 Quartbänden, vor einigen Tagen zugesendet erhalten hatte. Dieselben umfassen die Arbeiten der Turiner Akademie für den Zeitraum von 1839 bis 1852 in zwei Abtheilungen, deren eine den naturhistorischen und mathematischen, die andere den moralischen, historischen und philologischen Wissenschaften gewidmet ist. In den Bänden der ersten dieser beiden Abtheilungen findet man viele der werthvollsten Abhandlungen eines Sismonda, Collegno, Bellardi, Michelotti aus dem Gebiete der Geologie und Paläontologie; eines Sobrero, Cantu, Avogadro, Selmi, Lavini, Colla u. A. aus dem der Chemie; eines Mena-

brea, Plana, Botto, Giulio, Carlini u. A. aus dem der Mathematik und Physik; eines Gené, Verani, Bellingeri, Lucian Bonaparte, Filippi u. s. w. aus dem der Zoologie; eines Meneghini, Notaris, Savi, Colla, Visiani, Zanardini u. A. aus dem der Botanik u. s. w.

Herr Prof. Dr. A. v. Klipstein in Giessen hatte die erste Abtheilung seines Werkes, „geognostische Darstellung des Grossherzogthums Hessen, des königl. Preussischen Kreises Wetzlar und angränzender Landestheile," von dem ein Prospectus bereits in der Sitzung am 10. Februar l. J. vorgelegt worden war, eingesendet. Diese Abtheilung umfasst den District zwischen der Dill und der Salzböden und gibt in acht Abschnitten ein vollkommen detaillirtes Bild der geognostischen Verhältnisse in diesem Landstriche. Eine Karte in dem Massstabe von 694 Klaftern auf den Zoll oder 1 : 50000 der Natur, dann Durchschnitte u. s. w. sind zur Erläuterung beigefügt.

Sitzung am 23. November.

Herr J. P. Rittinger, k. k. Sectionsrath, gab einen kurzen Ueberblick des Wissenswürdigsten aus dem Werke „Beobachtungen, Versuche und neue Erfahrungen der k. k. Montanbeamten im Gebiete des berg- und hüttenmännischen Maschinen- und Bauwesens, für das Jahr 1851," welches im Auftrage des Ministeriums für Landescultur und Bergwesen mit den nöthigen Zeichnungen lithographirt und so eben an die einzelnen Montan-Aemter versendet wurde. Veranlassung dieser Zusammenstellung war eine Aufforderung des obbenannten Ministeriums an alle k. k. Montan-, Kunst- und Bauwesens-Beamte vom Anfange des vorigen Jahres, mittelst welchen diesen aufgetragen wurde, alle jene Erfahrungen und Beobachtungen, welche sie in ihrer dienstlichen Stellung zu machen in der Lage sind, in einem Jahresberichte der vorgesetzten Behörde bekannt zu geben, damit diese durch Veröffentlichung solcher neuen Erfahrungen denselben einen allgemeinen Eingang und Nutzen verschaffen könne. Für besonders verdienstvolle Leistungen wurde den Beamten eine entsprechende Remuneration in Aussicht gestellt.

Das vorliegende Heft für das Jahr 1851 enthält 23 verschiedene Aufsätze nach folgenden Gegenständen geordnet:

1. Theoretische Mechanik.
2. Festigkeit, Elasticität und Dauer der Baumaterialien, Holz- und Eisenconstructionen.
3. Maschinen-Elemente.
4. Motoren (thierische Kräfte, Wassergräben, Teiche, Wasserräder, Wassersäulenmaschinen, Dampfmaschinen).
5. Wasserhebung.
6. Förderung.
7. Ventilations- und Gebläse-Apparate.
8. Maschinen zum Formgeben, Zertheilen, Zerkleinern, Sortiren, Separiren der Stoffe.
9. Land- Wasser- und Strassenbau-Kunst.
10. Bergmännisches (Schachtanlagen, Gruben-Zimmerung u. s. w.).
11. Hüttenmännisches (Hüttenanlagen, Ofenbau u. s. w.).

Im Folgenden ist in Kürze der Inhalt der einzelnen Aufsätze angedeutet.

1) Zur Conservirung der Hölzer schlägt der k. k. Schichtmeister Alexander v. Bischoff zu Kitzbühel vor, dieselben in einer Lauge von Schwefelbaryum, das alle faulenden Substanzen zerstört, zu tränken und das

so vorbereitete Holz mit verdünnter Schwefelsäure zu behandeln, um in den Poren desselben unlösliche schwefelsaure Baryterde zu bilden.

Das Schwefelbaryum könnte ohne grosse Kosten aus Schwerspath, welcher zu Brixlegg und Kitzbühel häufig vorkömmt, gewonnen werden.

2) Ferdinand Hellvig, k. k. Oberkunstmeister in Schemnitz, weiset nach, dass sich die aus einem autoclaven Lederring bestehende hydrostatische Stopfbüchsenliederung immer mehr bewährt; besonders vortheilhaft ist ihre Anwendung bei unreinen Grubenwässern. Dadurch dass man stärkere Lederringe anwendete, hat sich die Dauer derselben auf das Vierfache gesteigert.

3) Auf Antrag des k. k. Berg-Inspections-Adjuncten Karl Kuczkiewicz wurden in einer Salzmühle zu Wieliczka aus abgenützten Grubenseilen verfertigte Transmissionsgurten statt der früher gebräuchlichen Riemen angewendet, welche sich bezüglich ihrer Dauerhaftigkeit, Leichtigkeit und Billigkeit anempfehlen.

4) Herr Fr. Müller, k. k. Berg- und Hüttenschaffer zu Jaworzno, weiset nach, dass die aus den Wässern der dortigen Kohlengrube erzeugten Dämpfe alle jene Theile, in denen der Dampf bei seinem Durchgange eine Verengung erleidet, und die aus Gusseisen bestehen, unverhältnissmässig mehr angreifen, als jene, welche aus Metall bestehen.

5) Herr Fr. v. Schwind, k. k. Bergrath zu Salzburg, baute ein durch seine überaus leichte Construction ausgezeichnetes Wasserrad von 36 Fuss Durchmesser für ein Mühlwerk am Altausseer Salzberge. Statt der hölzernen Speichen ist der Radkranz durch dünne schmiedeiserne Stangen gewölbartig abgespreitzt. Der Nutzeffect des Wasserrades beträgt ausschliesslich der Zapfenreibung 82 Procent. Die Manipulation liefert mit 3 Arbeitern bei einem Aufschlagwasser von weniger als 0·5 Kubikfuss in der Minute 24 Pfund griesartiges Salzmehl.

6) Herr Leopold Fiedler, k. k. Bergverwalter zu Mährisch-Ostrau, wendet beim Schachtabteufen in den Pumpwerken weite Saugröhren (bis zum doppelten Durchmesser des Steigrohres) statt der bisher üblichen engen an. Es wird hierbei durch die verminderte Geschwindigkeit eine geringere Sandführung des gehobenen Wassers bezweckt, zur grossen Schonung der Ventile.

7) Herr Frd. Hellvig, k. k. Oberkunstmeister in Schemnitz, hat durch Versuche über die relative Festigkeit breitfüssiger gusseiserner Eisenbahn-Schienen nachgewiesen, dass dieselben bezüglich ihrer Verwendung für Gruben-Eisenbahnen vollkommene Sicherheit nebst bedeutenden ökonomischen Vortheilen bieten, indem das Legen der Bahn schneller und wohlfeiler vor sich geht und überdiess eine grosse Holzersparniss durch Hinweglassung der Längenhölzer beim Unterbau eintritt.

8) Zur besseren Reinhaltung der Eisenbahn-Kanten-Schienen, die unmittelbar auf Polsterhölzer gelegt werden, schlägt Herr Albert Berger, k. k. Berg-Praktikant zu Vöröspatak, vor, die Schienen auf, in die Polsterhölzer etwas versenkte, Eichenklötzchen zu befestigen, wodurch die Bahn in eine beliebige Höhe gebracht werden könne. Herr Albert Berger erwähnt ferner, dass sich durch die Einführung neuer Schacht-Tonnen zum Unterwärts-Stürzen eine bedeutende Zeitersparniss gegen die früher üblich gewesene Verkehrt-Stürzung der Tonnen ergeben habe.

9) Bei der 750 Klafter langen Aufzugsmaschine am hohen Goldberg zu Rauris sind, wie Herr Karl Reissacher, k. k. Bergmeister dasselbe, berichtet, Hanfseile in Anwendung, da Drahtseile wegen dem Schlingenwerfen unbrauchbar sind. Die Verbindung der in Gang stehenden 6 Seile zu einem

Ganzen wurde bisher nach der gewöhnlichen Methode mittelst Schlingen nach Art in einander greifender Kettenglieder bewerkstelliget. Da diese Seil-Verbindung aber sehr der Abnützung ausgesetzt ist, so wurde die durch den Zopfenbund eingeführt, welche die Vortheile der grösseren Haltbarkeit und Sicherheit, Ersparung an Kostenaufwand und einer mehr gleichmässigen Dicke der verbundenen Seile in sich vereinigt, und daher für alle Bergbaue, wo noch Hanfseile und Schlingenbünde in Anwendung stehen, anzuempfehlen ist.

10) Herr Kornel Hafner, k. k. Bergrath und Salinen-Verwalter zu Aussee, hat bei den Seilrollen-Vorrichtungen mit Windflügel-Bremsung Rumpel zum Herablassen der Salzstöcke angebracht, eine Vorrichtung, wodurch die beim Aufsitzen der unten angelangten Salzstöcke entstehende Prellung derselben vermieden wird. Es wird nämlich der Bremsstock, worauf der Salzschämmel auffällt, durch eine balancirende Unterlage beweglich gemacht, so dass er dem Stosse des Salzstockes nachgeben kann.

11) Zur Wegschaffung matter Grubenwetter hat Herr Franz Müller, k. k. Berg- und Hüttenschaffer zu Jaworzno, das Ausblaserohr einer Dampfmaschine in eine horizontale Lutte geführt, in welche die verticalen aus dem Schachte kommenden Wetterlutten einmünden. Durch das Ausströmen des Dampfes wird die Luft in der horizontalen Lutte bei jedem Stosse mitgerissen und dadurch ein luftverdünnter Raum erzeugt, welchen die in der verticalen Lutte befindliche Luft einzunehmen strebt, wodurch eine Circulation der Wetter erzeugt wird.

12) Herr Fr. Stiehler, k. k. Ingenieur zu Reschitza, hat eine sehr einfache und sinnreiche Vorrichtung bei dem Gebläse der dortigen Hochöfen, das durch eine Dampfmaschine getrieben wird, eingeführt; die Verlängerung der Kolbenstange der Maschine bildet auch die des Gebläses selbst. Anstatt der üblichen Klappen-Ventile wurden wegen des schnellen Ganges der Maschine einfache Fächer-Ventile angebracht. Das Gebläse macht 36 Doppelhube in der Minute, während gewöhnliche Gebläse ihrer höchstens 12 — 16 machen, dadurch wird die Aufstellung mehrerer Cylinder von grösseren Dimensionen für die Speisung der Hochöfen erspart. Der Kostenaufwand für Motor und Gebläse beträgt 9000 Gulden.

13) Herr Bergrath Franz v. Schwind, zu Salzburg, hat bei der Mosbergsäge zu Aussee eine neue Anordnung der Kurbel- und Gatterführung getroffen. Es wird nämlich das Sägegatter durch 2 Kurbeln und 2 Schubstangen, welche sich an den beiden Seiten des ersteren befinden, bewegt. Diese neue Anordnung ist sehr leicht zu bewerkstelligen und zugänglich, und hat einen entschiedenen Vorzug; sie gestattet die Anbringung langer Schubstangen, ohne desswegen die Wagenbahn hoch legen zu müssen, die Späne fallen nicht auf die Zapfenlager.

14) In Reschitza construirte Herr M. Moschitz, k. k. Werksverwalter daselbst, eine Railssäge nach dem von Nasmyth angegebenen Principe. Als Motor dient eine Dampfturbine, die unmittelbar an der Welle der Kreissäge angebracht ist; sie hat 4 Ausströmungsöffnungen von je einem halben Quadratzoll Querschnitt, und ertheilt der Säge eine Geschwindigkeit von 2000 Umdrehungen in der Minute. Der Dampf wird durch die hohle Axe eingelassen, welche sich auf der entgegengesetzten Seite der Säge befindet. Zum Durchschneiden einer Schiene von dem stärksten Querschnitt bedarf es kaum 10 Secunden; in dieser kurzen Arbeitsdauer liegt der eigentliche Vortheil der Maschine.

15) Der k. k. Bauverwalter W. Zaufaly in Zbirow theilt mit, dass er die Ausstampfung des Raumes unter den Fussböden mit trockenem Waldmoos

mit Erfolg zur Verhinderung des laufenden Schwammes in denselben angewendet habe, nachdem andere versuchte Abhilfen, als Höherlegung des Fussbodens, Ausfüllung des Raumes unter demselben mit staubtrockenem Sande, mit Hochofenschlacke u. s. w. ohne Erfolg geblieben waren.

17) Zur Schotteraushebung bei Durchstechung eines schiffbaren Canals wendete der Baumeister Herr Josef Auer zu Ebensee mit gutem Erfolge eine mit Eisenspitzen versehene Grundscharre an, welche mittelst eines Seiles durch eine Winde von einer über den Canal gelegten verschiebbaren Brücke aus bewegt wird, während ein Arbeiter, auf der Grundscharre stehend, sie niederdrückt und ein zweiter dieselbe etwas zurückhält und dirigirt. Der aufgegriffene Schotter wird auf eine schiefe Ausziehbühne gezogen, von wo er leicht entfernt werden kann.

17) Herr Math. Zierler, k. k. Bergschaffer, hat bei dem Hallstätter Salzberge eine Holzstöckel-Stollens-Zimmerung eingeführt, welche dadurch hergestellt wird, dass eigens geformte Holzstücke zu einem Gewölbe zusammengefügt werden, und dort wo des Druckes wegen die gewöhnliche Thürstock-Zimmerung nicht ausreicht, recht gut entspricht.

18) Herr Bergmeister Georg Ramsauer zu Hallstatt führt Beobachtungen an, aus welchen hervorgeht, dass besonders bei heftigem Drucke die Stollen-Ausmauerung mehr Sicherheit bietet, und ihre Anwendung daher räthlicher sei, dass überdiess noch der Vortheil geringerer Herstellungs-Kosten für sie spricht.

In Bezug auf den Inhalt der im künftigen Jahre einzusendenden Aufsätze hat das Ministerium den Auftrag ertheilt, dass besonders auf die verschiedenen Arten der Förderung Rücksicht genommen werde; es sollen nämlich sämmtliche Daten erhoben werden, aus welchen sich die Leistung eines Arbeiters am Haspel, am Grubenhund, am Eisenbahnwagen, die eines Pferdes am Göppel, auf der Eisenbahn, endlich die eines Centners Brennmateriale bei der Anwendung einer Dampfmaschine zur Schachtförderung entnehmen lassen.

Herr Dr. C. Peters berichtete über die im Sommer dieses Jahres von der fünften Section der k. k. geologischen Reichsanstalt gemachten Aufnahmen, welche Ober-Oesterreich nördlich von der Donau und einen Theil des angränzenden Böhmens umfassten. (Siehe Jahrbuch dieses Heft Seite 73.)

Herr Dr. Ferdinand Hochstetter theilte seine Beobachtungen über eine Kreideschichte bei Friedek in Oesterr. Schlesien mit. (Siehe Jahrbuch dieses Heft Seite 33.)

Herr Sectionsrath W. Haidinger berichtete über eine neue Pseudomorphose, Magneteisenstein in der Form von Glimmertafeln, welche der verdienstvolle Forscher in den Mineralschätzen Tirols, der k. k. Herr Ober-Baudirector L. Liebener vor wenigen Tagen an die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendet hatte. (Siehe Jahrbuch dieses Heft Seite 31.)

Herr Sectionsrath Haidinger legte zum Schlusse den eben im Drucke vollendeten ersten Band der „Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt" vor. (Siehe Jahrbuch dieses Heft Seite 10.)

Sitzung am 30. November 1852.

Herr Dr. C. Andrae berichtete über die fossile Flora der tertiären Schichten zwischen Szakadat nud Thalheim in Siebenbürgen. Oestlich von Hermannstadt, zwischen dem Haarbach und dem Alt, befindet sich ein Höhenzug, dessen mächtige schwach geneigte Nagelfluh - Schichten in der Nähe von Talmacs vom Cibin dem Fallen und vom Alt dem Streichen nach durchbrochen

sind; sie bilden das rechte steil abfallende Gehänge des Altthales, während am linken Ufer unweit Porcsesd die steiler aufgerichteten Nummulitenschichten dem Glimmerschiefer aufgelagert erscheinen. In der nordöstlichen Verlängerung dieses Höhenzuges nun, zwischen Thalheim und Szakadat, treten an mehreren Puncten grauliche, bald mehr bald weniger mergelige und bituminöse Kalksteinbänke der Tertiärformation auf, welche die zahlreichen aber doch schwer in gutem Zustande zu erhaltenden Reste einer untergegangenen Vegetation umschliessen. — Unter den daselbst vorkommenden Pflanzenresten, welche Hr. Dr. Andrae theils selbst gesammelt hatte, theils der gefälligen Mittheilung des Hrn. Prof. Unger verdankt, finden sich viele die mit solchen von den verschiedensten tertiären Localitäten der österreichischen Monarchie entweder vollkommen übereinstimmen, oder doch ihnen sehr analog sind. So zeigen sich *Bambusium sepultum Ung.*, *Ephedrites Sotzkianus Ung.*, *Quercus Drymeja Ung.*, *Qu. Zoroastri Ung.*, *Qu. lignitum Ung.*, *Malpighiastrum lanceolatum Ung.*, *Laurus Swoszowiciana Ung.*, *Pistacia Fontanesii And.*, *Eucalyptus oceanica Ung.*, u. s. w. Arten, die bereits theilweise von Radoboj, Parschlug, Swoszowice und Sotzka bekannt geworden sind. Als neue Arten verdienen bemerkt zu werden *Carpinus vera And.*, *Betula affinis And.* in Kätzchen und Früchten, *Acer sepultum And.* und Blätter einer *Andromeda.* Die sonst in den Tertiärschichten so verbreiteten Geschlechter *Daphnogene* und *Ceanothus* sind merkwürdiger Weise nicht unter dem vorliegenden Materiale.

Hr. M. V. Lipold machte eine Mittheilung über die geologische Stellung jener Kalkschichten der Alpen, welche die sogenannte Dachsteinbivalve, das *Cardium triquetrum Wulf.*, enthalten. (Siehe Jahrbuch dieses Heft Seite 90.)

Hr. Dr. M. Hörnes legte die zweite und dritte Lieferung des Werkes: „die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien" vor. Den Inhalt der zweiten Lieferung hatte Herr Dr. Hörnes in den früheren Sitzungen ausführlich besprochen. Die dritte Lieferung enthält neun und vierzig Species, die acht Geschlechtern angehören, welche sämmtlich genau beschrieben und naturgetreu abgebildet wurden. Das erste in diesem Hefte angeführte Geschlecht ist *Columbella.* Bekanntlich gehören jene ei- oder spindelförmigen Gasteropoden hierher, die nebst einem verdickten, insbesonders in der Mitte stark aufgetriebenen äusseren Mundrande, Zähne an der Spindel tragen. Lamarck hatte diese Zähne fälschlich für wirkliche Spindelfalten gehalten und dadurch auch ihre Stellung im Systeme verkannt, da er diese Formen in seine Familie der *Columellaires,* die sich durch wirkliche Spindelfalten besonders auszeichnet, aufnahm. Deshayes hat nun dieses von Lamarck gegründete Gechlecht reorganisirt und alle mit wirklichen Spindelfalten versehenen Formen, welche die so charakteristische Verdickung der Aussenlippe zeigen, davon entfernt. In neuester Zeit hat Bellardi den Umfang dieses Geschlechtes mehr erweitert, indem er mehrere früher unter *Fusus* und *Buccinum* aufgeführte Formen dazu rechnete. Von achtzehn bekannten, sämmtlich der Neogen-Formation angehörigen fossilen Formen kommen acht im Wienerbecken vor. Unter diesen befindet sich eine neue ungemein zierliche kleine Art, die *Columbella Bellardii Hörnes,* dem so verdienstvollen Bearbeiter dieses Geschlechtes, Hrn. Bellardi, Professor der Paläontologie am Turiner Museum, zu Ehren benannt. Die häufigsten Arten sind die *Columbella curta Bell.*, *C. subulata Bell.* und *C. nassoides Bell.*, erstere meist aus den Sandablagerungen von Grund, die zweite aus den Tegelschichten von Steinabrunn und die letzte endlich aus den Tegelschichten von Baden.

Das zweite Geschlecht ist *Terebra*. Mit diesem Geschlechte beginnt die Familie der Purpuriferen von Lamarck. Die zu diesem Geschlechte gehörigen Formen sind durch ihr ungemein spitzes Gewinde, durch ihre meist geraden Seitenränder der Umgänge, durch die mehr oder weniger deutlich hervortretende Binde, die sich längs dem Gewinde herabzieht, und durch den Basalausschnitt leicht kenntlich. Alle diese Merkmale sind an den lebenden Exemplaren, bei welchen die Schale stets ganz und wohlerhalten ist, unschwer aufzufinden, allein bei fossilen meist verbrochenen Schalen ist die Unterscheidung der Terebren von denen in Betreff ihres thurmförmigen Gewindes nahestehenden Geschlechtern *Cerithium, Turritella* und *Melania* schwieriger.

Dr. Hörnes schlägt vor, in schwierigen Fällen die Schale parallel der Axe, jedoch ausserhalb derselben, zu zerschneiden, wodurch die Spindel blossgelegt wird, welche bei den Terebren stets gefaltet ist. Dieses Merkmal trennt die Terebren von den Melanien und Turritellen, mit denen sie im fossilen Zustande am leichtesten verwechselt werden können, da sowohl die Melanien als auch die Turritellen keine eigenthümliche solide Spindel haben, indem sich die Umgänge gleichsam um eine Linie herumwinden. Mit den Cerithien haben jedoch die Terebren die gefaltete Spindel gemein, unterscheiden sich aber glücklicher Weise ausser durch den Canal an der Basis, der selten erhalten ist, durch ihre meist bauchige Form und durch ihre vielfältigen Verzierungen. Alle diese Verhältnisse sind desshalb nicht unwichtig, da man in der That diese Geschlechter verwechselt zu haben scheint, namentlich dürften alle Terebren, die von den Autoren älter als tertiär angeführt werden, diesen oben erwähnten Geschlechtern angehören. Von neunzehn fossilen Arten, welche man bis jetzt kennt, kommen fünf in den eocenen und vierzehn in den neogenen Schichten vor. Im Wienerbecken haben sich acht Species gefunden, unter welchen sich die *Terebra fuscata Brocc.* durch ihre Grösse und Häufigkeit des Vorkommens auszeichnet; da diese Species noch gegenwärtig am Senegal und im indischen Ocean lebt, so ist sie für die Bezeichnung des Charakters der Fauna des Tertiärmeeres des Wienerbeckens nicht unwichtig. Man würde sich jedoch sehr irren, wollte man von dem Vorkommen einer solchen Form gleich auf den Charakter der Fauna im Allgemeinen schliessen, da sich im Wienerbecken eben so häufig auch Formen, die dem mittelländischen Meere angehören, finden. Nur ein kritisches vergleichendes Register am Schlusse des ganzen Werkes kann zu einem allgemein befriedigenden Resultate führen.

Das dritte Geschlecht ist *Buccinum*. Dieses zuerst von Linné aufgestellte Geschlecht erlitt durch die späteren Reformatoren der Conchyliologie, Bruguière und Lamarck, eine bedeutende Beschränkung seiner Ausdehnung, indem eine grosse Anzahl der von Linné dazu gezählten Formen, als selbstständige Genera, losgetrennt wurden; während aber diese neuen Geschlechter gegründet wurden, vermehrte sich die Anzahl der neuen Arten so sehr, dass man gegenwärtig nahe an ein hundert und siebenzig lebende und vier und fünfzig fossile Arten kennt. Die Buccinen sind durch ihre mehr oder weniger bauchige Form, durch ihr meist spitzes Gewinde und durch ihre Ausrandung an der Basis, oder ihren sehr kurzen stets spitzwinkelig zurückgekrümmten Canal leicht kennbar. Die Buccinen kommen in allen Meeren, vorzüglich auf Klippen und meist in grosser Anzahl vor. Im Allgemeinen sind die Schalen klein und unansehnlich. Auffallender Weise kommen bei diesem Geschlechte gerade die grössten Formen in den nördlicheren Regionen vor, so dass hier gleichsam eine Ausnahme von der allgemeinen Regel statt zu finden scheint; allein die Schalen dieser Arten sind stets sehr dünn und tragen durchaus nicht

den tropischen Charakter an sich. Im Wienerbecken kommen zwei und zwanzig Species vor, von denen acht noch gegenwärtig, theils im mittelländischen Meere, theils an den Küsten von Frankreich und England und selbst in der Nordsee leben. Die grosse Uebereinstimmung der lebenden und fossilen Formen ist namentlich bei diesem Geschlechte besonders merkwürdig, auch verdient der Umstand hervorgehoben zu werden, dass sich gerade von diesem Geschlechte so viele Species zugleich fossil und lebend finden. Dr. Hörnes schreibt diess einer gewissen Lebenszähigkeit zu, welche mit der ungemeinen Häufigkeit des Vorkommens dieser Mollusken sowohl im fossilen als lebenden Zustande im Einklange steht; denn die Buccinen gehören nebst den Cerithien, Turritellen u. s. w. zu den gemeinsten Conchylien sowohl im mittelländischen Meere, als in den neogenen Ablagerungen Europas, Afrikas und Asiens. Im Wienerbecken müssen vorzüglich die Tegel- und Sandschichten von Baden, Gainfahren, Enzesfeld, Steinabrunn und Nikolsburg als besonders reich an Buccinen bezeichnet werden; doch ist auch das *Buccinum baccatum* den sogenannten Cerithienschichten des Wienerbeckens eigenthümlich und kommt in diesen Schichten, die besonders zu Wiesen, Hölles, Piesting, Gaudenzdorf, Nussdorf, Gaunersdorf, Kollenbrunn, Pirawart, Nexing, Atzelsdorf, Traufeld, Ebersdorf, Hauskirchen, Höflein, Pullendorf, Kostel und Billowitz entwickelt sind, wie bekannt, nebst nur wenigen andern Species in ungeheurer Anzahl vor.

Das vierte Geschlecht ist *Dolium*. Dieses seltene Genus ist durch seine bauchige aufgeblasene fast kugelförmige Gestalt und durch seine constanten Querfurchen merkwürdig. Die Schalen mancher Arten sind obwohl sehr dünn, doch sehr voluminös, so z. B. erreicht das im mittelländischen Meere lebende *Dolium galea* einen Durchmesser von zwanzig Centimeter. In Folge der Querstreifung ihrer äusseren Oberfläche erscheint ihr rechter Mundrand stets gezähnt oder gesägt. Man kennt gegenwärtig fünfzehn lebende und nur zwei fossile Arten, welche den neogenen Ablagerungen angehören. Von diesen kommt nur eine und zwar das *Dolium denticulatum Desh.* und selbst dieses nur sehr selten in den Sandablagerungen von Grund vor.

Das fünfte Geschlecht ist *Purpura*. Dasselbe ist durch seine in der Mitte nicht verengte Mündung, durch die Runzeln an der Spindel und die Zähne im Innern des rechten Mundrandes, endlich durch seine im Allgemeinen glatte, flache, an der Basis in eine Spitze endigende Spindel vortrefflich charakterisirt. Lamarck stellte nebst dem Genus *Purpura* noch die verwandten Genera *Ricinula*, *Monoceros* und *Concholepas* auf; allein Deshayes wies aus anatomischen und conchyliologischen Gründen nach, dass diese Geschlechter wieder mit *Purpura* vereinigt werden müssen. Die Purpurschnecken sind getrennten Geschlechtes und eierlegend. Die Schale des Männchens zeigt oft eine Verschiedenheit von der des Weibchens, was leicht, wenn man nicht eine grössere Anzahl von Exemplaren zur Disposition hat, zu Irrungen Anlass geben kann. Im Allgemeinen haben die männlichen Purpurschnecken eine kleinere und weniger bauchige Schale als die weiblichen. Bei gewissen Species verschwinden bei den weiblichen Individuen die Knoten oder Falten an dem rechten Mundrande, auch zeigt dieses Geschlecht merkwürdige Variationen der Länge und Breite. Die Purpurschnecken leben in allen Meeren, allein die grösste Anzahl und die grössten Exemplare sind tropisch, und kommen vorzüglich aus dem australischen Meere. Es ist eine bekannte Sache, dass nicht die von Lamarck zu dem Genus *Purpura* gezählten Formen allein den sogenannten Purpur (d. i. eine klebrige weisse Flüssigkeit, die sich in den Thieren in einer Blase neben dem Magen befindet, und die erst an der Sonne nach und nach eine tiefrothe

Farbe erhält) mit sich führen, sondern, dass mehrere andere Gasteropoden, namentlich Murex-Arten, denselben Saft enthalten, ja antike Münzen setzen es ausser allen Zweifel, dass es der *Murex brandaris Lin.* gewesen sei, von dem die Alten ihren Purpur gewonnen haben.

Dieses Geschlecht ist sehr reich an Arten. Deshayes glaubt, dass gegenwärtig zweihundert Arten in den Sammlungen zerstreut vorkommen mögen. Nicht so zahlreich war dasselbe in den früheren Epochen; es trat zuerst in der Tertiärzeit auf und zwar in den neogenen Schichten, denn in dem Pariser oder in den anderen eocenen Becken findet sich keine Spur einer *Purpura*. D'Orbigny gibt zwanzig fossile Species an, von denen im Wienerbecken nur drei vorkommen und von denen wieder nur die letzte, die *Purpura exilis Partsch*, mehr verbreitet ist.

Das sechste Geschlecht ist *Oniscia*. Dieses von Sowerby aufgestellte Genus war früher von den Conchyliologen sowohl unter *Cassis* als unter *Cassidaria* gestellt worden und wurde erst in neuester Zeit allgemein angenommen. Durch ihre Hauptform nähern sich die Schalen ein wenig den Conen. Der Hauptunterschied zwichen den Oniscien und Cassidarien besteht jedoch in der Form der Mündung, diese ist bei *Oniscia* verlängert, eng, und hat parallele Ränder, während sie bei *Cassidaria* meist eirund ist. Von *Cassis* werden die Oniscien durch ihren Endcanal unterschieden, welcher klein, eng, wenig tief, und an seinem äusseren Ende etwas ausgerandet ist, während er bei *Cassis* meist lang und stark rückwärts gebogen ist. Man kennt nach Deshayes nur sechs lebende und eine fossile Art, die *Oniscia cithara Sow.*, die zwar ziemlich verbreitet in den neogenen Schichten Europas vorkömmt, aber an den einzelnen Fundorten immer nur als eine Seltenheit beobachtet wurde. Durch ein gleiches Vorkommen ist diese Species auch im Wienerbecken bezeichnet.

Das siebente Geschlecht ist *Cassis*. Die Cassis-Arten haben meistens eine mehr oder weniger bauchige Form mit einem wenig erhobenen Gewinde. Die Mündung ist häufig eng, und der rechte Mundrand fast stets stark gezähnt, der linke bedeckt meist die ganze Bauchseite der Schale und ist ebenfalls häufig gefaltet oder gekörnt. Die Mündung verläuft in einen mehr oder weniger langen Canal, der sich am Grunde unter einem sehr spitzen Winkel gegen den Rücken der Schale zurückschlägt. Dieses leicht erkennbare Merkmal, welches allen Cassis-Arten eigenthümlich ist, macht auch die Trennung der Formen von denen der Buccinen nicht schwer, denn die Buccinen haben keinen Canal, sondern nur eine Ausrandung an der Basis. Durch dasselbe Merkmal unterscheidet sich *Cassis* auch von den Cassidarien und Dolien, denn die Cassidarien haben zwar einen fast eben so langen Canal wie die *Cassis*, allein er ist nie so zurückgeschlagen, und der Canal der Dolien ist sehr kurz und ebenfalls wenig nach rückwärts gewendet.

Reeve beschreibt und bildet drei und dreissig lebende Arten des Geschlechtes *Cassis* ab. Die meisten und hauptsächlich die grösseren und stärkeren Formen leben in den heissen Meeren, an den Küsten von Neu-Holland, Madagaskar, der Philippinischen Inseln u. s. w., aber auch im mittelländischen Meere kommen einige wenn auch kleinere und weniger lebhaft gefärbte Formen vor, wie z. B. *Cassis sulcosa Lam.*, *Cassis saburon Lam.* Von fossilen Arten kennt man gegenwärtig sechzehn Arten, von denen vier der eocenen und zwölf der neogenen Epoche angehören. Im Wienerbecken kommen fünf Species vor: *Cassis mammillaris Grat.*, *Cassis variabilis Bell. et Mich.*, *Cassis saburon Lam.*, *Cassis sulcosa Lam.* und *Cassis crumena Lam.* Es sind Formen, welche theils evident den heissen Meeren angehören, wie *Cassis mammillaris*

Grat., theils Formen, deren Repräsentanten gegenwärtig noch im mittelländischen Meere leben, wie z. B. *Cassis saburon, Cassis sulcosa* u. s. w.

Das achte Geschlecht endlich ist *Cassidaria*. Dieses Genus, welches Deshayes in neuester Zeit als ein Subgenus des Geschlechtes *Cassis* betrachtet wissen will, gleicht demselben in allen Stücken bis auf den Canal, der bei *Cassis* scharf nach rückwärts gebogen ist, während er bei *Cassidaria* mehr gerade verläuft, auch ist derselbe bei ersterem Geschlechte ausgerandet, was bei den letzteren nicht stattfindet. Man kennt gegenwärtig von diesem Geschlechte nur drei lebende und zwölf fossile Arten, von denen eine wieder lebend und fossil zugleich vorkömmt. Nur von zweien der lebenden Species (*Cassidaria echinophora Lam., Cassidaria depressa Phil.*) kennt man den Fundort, es ist das mittelländische und adriatische Meer. Man hatte früher *Cassidaria echinophora Lam.* und *C. tyrrhina Lam.* unterschieden und begriff unter der ersten Benennung jene Formen, welche Knoten tragen. Philippi vereinigte zuerst beide Arten, indem er nachwies, dass die Knoten nur eine zufällige Erscheinung seien und dass sich Uebergänge von einer Species in die andere herstellen lassen. Von den zwölf bekannten fossilen Arten gehören acht der eocenen und vier der neogenen Periode an, so dass dieses Geschlecht gleichsam auszusterben scheint. Im Wienerbecken kommt eine einzige Species (*Cassidaria echinophora Lam.*) und diese äusserst selten im Tegel von Baden vor.

Herr Eduard Suess theilte die Ergebnisse seiner Untersuchungen der Spiriferen des alpinen Lias mit. Er erkannte fünf verschiedene Arten, von denen drei neu sind, während zwei schon im Lias in anderen Gegenden beobachtet wurden. Der alpine Lias zerfällt nach seinen paläontologischen Untersuchungen in drei Hauptgruppen, die unterste umfasst die Kössener-Schichten, von denen die sogenannten Starhemberg-Schichten nicht scharf getrennt sind, der zweiten gehören die ammonitenreichen Adnether-Schichten an, als dritte betrachtet er die Hierlatz-Schichten. Zwei der Spiriferen-Arten, der *Sp. rostratus* und *Sp. Münsteri*, greifen durch alle drei Gruppen durch. In der tiefsten Gruppe aber, welcher auch die Alpenkohlen angehören, finden sich die Spiriferen am häufigsten, so dass sie durch dieselben gut und auf leicht kenntliche Weise bezeichnet wird.

Herr Bergrath J. Cžjžek gab eine allgemeine Uebersicht über die diessjährigen geologischen Aufnahmen der zweiten Section der k. k. geologischen Reichsanstalt, welche den südöstlichen Theil von Ober-Oesterreich und einen Theil der daran gränzenden Steiermark umfassten. (Siehe Jahrbuch dieses Heft Seite 60.)

Herr Bergrath Fr. v. Hauer theilte eine von Herrn Hermann Müller, k. k. Notar in Friesach, erhaltene Nachricht über die Auffindung einer Höhle nahe an dem Mineralbade zu Einöd südlich von Neumarkt in Steiermark mit. Das genannte Bad liegt hart an der steiermärkisch-kärnthnerischen Gränze am Olsabach, der die östlichen Ausläufer der bei 900 Klaftern hohen Krebenze bespült. Die für Gicht und Rheumatismen aller Art sehr heilkräftige Quelle zeigt eine Temperatur von + 19 Grad R., soll jedoch nach der Aussage glaubwürdiger Personen noch im vorigen Jahrhundete eine viel höhere Temperatur gehabt haben. Um über diesen Umstand wo möglich ins Klare zu kommen, veranstaltete Herr Müller Nachgrabungen und liess unter anderem auch einen Stollen in die nordwestlich vom Bade hinstreichenden Ausläufer der Krebenze treiben. Nach zehn Klaftern stiessen die Arbeiter auf eine mit Wasser gefüllte vier Fuss hohe und eben so breite Höhle, die beinahe in gera-

der Richtung von Süden nach Norden sich hinzieht. Gegen Süden hin war sie nach drei Klafter schon zu Ende, gegen Norden dagegen konnte mit langen zusammengebundenen Stangen kein Ende erreicht werden. Da die Höhle mit Wasser gefüllt nicht betreten werden konnte, so liess Herr Müller neben ihr den Stollen auf 26 Klafter forttreiben. Auf diesen Strecken erweiterte sich die Höhlung an einigen Stellen so, dass ihre Decke einige Fuss über die First des Stollens emporragte, während ihr Grund 3—4 Fuss tiefer als die Sohle des Stollens war. Das Niveau des Wassers blieb einige Zolle unter der Stollensohle. Von dem Endpuncte des Stollens aus drang dann ein Arbeiter noch weitere 26 Klafter in der Höhle selbst vor. Er musste dabei im Wasser waten, und an drei Stellen blieb nur ein Zwischenraum von zwei Zoll zwischen dem Wasserspiegel und der Deke. Zur Beleuchtung wurden Kerzen auf ein Brettchen befestiget, welches der Arbeiter vor sich auf dem Wasser herschwimmen liess. — Dass in dem Kalksteine des Krebenze-Gebirges mehrere Höhlen vorhanden sind, erhellt auch aus einem in der Carinthia Nr. 20 vom 17 Mai 1823 veröffentlichen Aufsatze des Herrn J. Mitterdorfer, von welchem Herr Müller eine Abschrift mit einsendete. Einige dieser Höhlen ziehen sich senkrecht ins Innere des Gebirges, ja in einer, dem sogenannten Dörflinger-Loch, befindet sich ein unterirdischer See. Noch ist in dem Aufsatze des Herrn Mitterdorfer die Nachricht enthalten, dass an einem der nördlichen Vorgebirge der Krebenze linsenförmige Petrefacten, ähnlich denen von Guttaring, vorkommen.

Sitzung am 7. December 1852.

Herr Regierungsrath A. Auer zeigte eine unter seiner Leitung zusammengestellte Sammlung der verschiedenartigsten Erzeugnisse der seiner Obsorge anvertrauten k. k. Hof- und Staatsdruckerei vor. Diese Sammlung, von ihm „der polygraphische Apparat der k. k. Hof- und Staatsdruckerei" benannt, hat zum Zweck, eine rasche Uebersicht der sämmtlichen Leistungen dieser grossartigen Anstalt zu gewähren, und da in ihr alle graphischen Kunstfächer zusammen gepflegt werden, den Uneingeweihten auf die schnellste und sicherste Weise mit allen in der neuesten Zeit so ausserordentlich vervollkommneten Methoden des Schrift- und Bilderdruckes bekannt zu machen.

In zwei Foliobänden befinden sich im ersten Theile der Sammlung Druckproben von den in der Anstalt befindlichen 499 verschiedenen Arten einheimischer Typen. Ein dritter Band enthält die Proben von 70 Textschriften fremder Sprachen und 126 fremden Alphabeten. Ein vierter Band Musterblätter der übrigen graphischen Künste, von dem einfachen Holzschnitte angefangen bis zu den durch emsige Benützung der neuesten Entdeckungen im Gebiete der physikalischen und chemischen Wissenschaften ermöglichten Erzeugnissen der Chemitypie, des lithographischen Farbendruckes, der Galvanographie, Photographie u. s. w.

Eine zweite Abtheilung der Sammlung enthält Muster der verschiedenartigen Platten und Typen selbst, von denen die Abdrücke gewonnen werden. Die wundervollen Erfindungen eines Nièpce, Daguerre und Talbot Lichtbilder auf Papier, versilberten Kupferplatten und Glas zu fixiren, gestatten bereits zum Theil eine Vervielfältigung durch denselben Process, durch welchen man das erste Bild erzeugte. Man erhält nach dem Verfahren von Nièpce abwechselnd positive und negative Bilder, und kann überdiess, wie die vorliegenden Proben beweisen, mikroskopisch kleine Gegenstände, durch das Sonnen-Mikroskop 3000 Mal vergrössert, abbilden. Ihre wahre Bedeutung für

die Druckkunst erlangte jedoch die Photographie erst, seit es in der k. k. Hof- und Staatsdruckerei gelungen ist, aus ihren Erzeugnissen durch Aetzung Druckplatten für die mechanische Vervielfältigung zu gewinnen. — Zunächst folgen in der Sammlung die durch Herrn Director Auer so wesentlich verbesserten Alphabete für Blinde; die einen, mit schneidiger Oberfläche, dienen zum Druck der für die Blinden bestimmten Werke, der anderen, der sogenannten Stachelschrift, bedienen sie sich zum Schreiben. — Die Lithographie hat sich in der neueren Zeit durch die vollendeten Leistungen des Farbendruckes ein neues Feld der Thätigkeit erschlossen, für Gravirungen aller Art, theilweise auch für Umdruck und Federzeichnung wird sie dagegen mehr und mehr durch die Zinkographie verdrängt. Einen sehr wesentlichen Fortschritt für beide hat der Däne Herr Piil, der sich gegenwärtig in der k. k. Hof- und Staatsdruckerei befindet, bezweckt. Durch Hochätzungen auf Stein und Zink, und nachfolgenden zweimaligen Abguss stellt er Platten dar, welche sich zum Abdrucke auf der Buchdruckerpresse eignen. Diese liefert in derselben Zeit zehn Mal so viel Abdrücke als die Stein- oder Kupferdruckpresse, welche allein zum Abdruck der früheren Stein- und Zinkplatten verwendbar waren (Chemitypie). — Unermesslich sind die Vortheile, welche die Anwendung des galvanischen Stromes auf das Formenwesen der Presse herbeiführte. Nicht allein gelang es durch sie die zum Drucke bestimmten Kupferplatten ins unendliche zu vervielfältigen, auch Stahlplatten, ja selbst die durch Böttger und Bromeis zuerst durch Stich und Aetzung für den Druck vorbereiteten Glasplatten werden durch sie copirt und die Copien vervielfältigt. Nur namentlich angeführt sollen die nun folgende Guillochirung, die Stilographie, Glyphographie, Cirographie und Galvanographie werden; von ganz besonderer Bedeutung für die Abbildung naturhistorischer Gegenstände dagegen ist der sogenannte Naturselbstdruck. Gegenstände der verschiedensten Art, ein geätzter Achat, ein fossiler Fisch, Pflanzen mit dem feinsten Geäder der Blätter, Spitzenmuster u. s. w. werden in ein passendes Materiale eingedrückt und durch den galvanischen Strom von diesem Eindruck die erforderliche Platte gewonnen. Sie liefert Copien von einer Vollendung und Naturtreue, wie sie nie die Hand des Künstlers hervorzubringen im Stande gewesen wäre.

So mannigfaltig übrigens die verschiedenen Methoden sind, die man zur Vervielfältigung graphischer Gegenstände für scheinbar gleiche Zwecke ersonnen hat, so ist doch jedem Zweige sein eigenthümliches Feld geblieben, für welches er sich am besten eignet. So wird, bemerkte Herr Regierungsrath Auer, dem Holzschnitte, von der ersten Behandlung Albrecht Dürers, des Birnholzes mit dem Messer, bis zu der des Buchsholzes mit dem Grabstichel, die Kraft des Ausdruckes bleiben, die keine andere Manier ersetzt, und nebstbei der Vortheil, dass die Menge seiner Auflage eine unbegränzte ist. Die Feder- und Kreidezeichnung auf dem Steine zeigt uns jene unvergleichliche Freiheit, der Zinkplattendruck seine Handhabung und bequeme Aufbewahrung gegenüber dem Steine, der Kupfer- und Stahlstich die Vollendung der zartesten Ausführung, die Chemi- und Chalkotypie die dem Kupferstiche ähnliche Behandlung mit der zahllos schnellen Anfertigung, die Stilographie und Galvanographie den Strich des Pinsels und Griffels des Künstlers, der Glasdruck die fast unmerkbare Abnützung und seine eigenthümliche Feinheit und Ausdauer, die Photographie die Schnelligkeit und Richtigkeit der Zeichnung, die Galvanoplastik die Treue des Originals.

Noch zeigte Herr Director Auer einige andere, in der k. k. Hof- und Staatsdruckerei durch Galvanoplastik erzeugte Gegenstände, eine lebensgrosse

Statue, einen Hohlspiegel, endlich eine 36 Fuss lange und $2\frac{1}{2}$ Fuss breite Kupferplatte, wie sie mit grossem Vortheil zum Glätten des Papieres verwendet wird, vor. Durch Unkenntniss eines Preisrichters war sie bei der Londoner Industrie-Ausstellung für gewalzt erklärt und so der Preisbetheilung entzogen worden. Uebrigens erhielt bekanntlich die k. k. Hof- und Staatsdruckerei, und zwar allein von allen übrigen Ausstellern von der Londoner Jury alle Arten von Medaillen zuerkannt, die Herr Regierungsrath Auer ebenfalls vorzeigte.

Herr Fr. Foetterle, der zu Anfang des Monats November im Auftrage Sr. Excell. des Herrn Ministers für Landescultur und Bergwesen den als Ministerialcommissär nach Fünfkirchen in Ungarn abgehenden k. k. Ministerialsecretär Herrn J. C. Hocheder begleitete, um die dortige Kohlenablagerung kennen zu lernen, machte eine Mittheilung der Lagerungsverhältnisse dieser Kohlenformation, welche bei Fünfkirchen auf eine Erstreckung von nahe anderthalb Meilen zu Tage tritt. Bis Fünfkirchen erstreckt sich von dem rechten Donau-Ufer ein sanftes Hügelland, grösstentheils mit Löss bedeckt, erst bei Fünfkirchen erhebt sich ein höherer Gebirgszug, von Südwest nach Nordost streichend, dessen höchster Punct, der Berg Mecsek, bei 1700 Fuss hoch, aus einem dunklen Kalk, ähnlich dem schwarzen Kalke des bunten Sandsteines in den Alpen, besteht, der das Liegende eines grauen, grobkörnigen, quarz- und feldspathreichen Sandsteines bildet; an der südlichen Abdachung des Gebirgszuges verflächen die Schichten des Sandsteines sowohl als des Kalkes südöstlich unter einem Winkel von etwa 25 bis 30 Grad, nur unmittelbar östlich von Fünfkirchen zeigen sie ein östliches Einfallen; über dem Rücken des Gebirgszuges jedoch bemerkt man ein Wechseln des Verflächens nach Norden, das sich auch dann weiter nördlich constant bleibt, wo aber Tertiär- uud Diluvial-Ablagerungen zu sehr die älteren Gebilde bedecken. Der Sandstein, dessen Mächtigkeit auf etwa 700 Klaftern sichtbar ist, führt in einer Entfernung von beiläufig 300 Klaftern vom Liegendkalke zahlreiche Schichten von dunklem Schiefer und Schieferthon, die zahlreiche Kohlenflötze einschliessen. Diese Letzteren sind von sehr verschiedener Mächtigkeit, von 1 Fuss bis zu 6 Klaftern, und treten beinahe alle zu Tage, bei Szabolcs und Somogy wurden ihrer 24 zu Tag beobachtet, beinahe eben so viele sind in den bei Fünfkirchen bestehenden Bergbauen aufgeschlossen, so dass sich die Anzahl der bisher bekannten Kohlenflötze, welche von Fünfkirchen bis Vassas und Hosszú Hetény zwischen Stund 3 und 5 streichen, mit Gewissheit auf 30 mit einer Gesammtmächtigkeit von beiläufig 30 Klaftern angeben lässt; hiedurch stellt sich in dem bisher bekannten Kohlenterrain, dessen Mächtigkeit bei 400 Klaftern betragen wird, ein Kohlenreichthum von etwa 10,000 Millionen Centnern heraus. Die Kohle ist eine vortreffliche Backkohle und kann den besten Steinkohlen sowohl Oesterreichs als Englands an die Seite gestellt werden. Nach den Untersuchungen des Herrn Prof. Dr. Nendtwich in Pesth enthält diese Kohle im Durchschnitt 2—10 Percent Asche und 83—89 Percent Kohlenstoff; sie wird mit Vortheil von der Donau-Dampfschifffahrt und in den Fabriken zu Pesth verwendet. Bis jetzt werden nur in den Bergbauen bei Fünfkirchen und Szabolcs grössere Quantitäten abgebaut, doch überschreitet auch diese Erzeugung im Jahre 1852 nicht 1 Million Centner und war in den früheren Jahren beinahe Null, da der darauf getriebene Bergbau ein äusserst unregelmässiger nur stets mehr Raubbau war. Erst seit der Werksbesitzer, Herr A. Riegel, sich dort im Jahre 1851 niedergelassen und auf seinem Felde einen geregelten kunstgerechten Bergbau eingeleitet hat, fingen auch die anderen Besitzer an, seinem

Beispiele zu folgen. Ein grosses Hinderniss der Entwickelung des dortigen Bergbaues ist der gänzliche Mangel einer nur halbswegs ordentlichen Kohlenabfuhrstrasse, was auch aus dem Umstande ersichtlich ist, dass die Fracht eines Metzen, d. i. 130 Pfund, von der Grube bis Mohacs, also 6 Stunden weit, 23 bis 24 kr. C. M. beträgt. Bei den gegenwärtigen Verhältnissen scheint das einzige Mittel zur Hebung einer Kohlenindustrie zur baldigen Benützung des dort abgelagerten Kohlenreichthums eine Eisenbahn zu sein, welche die einzelnen Bergorte mit Fünfkirchen und der Donau bei Mohacs verbände. Es wäre dann möglich, diese Kohle nach Wien um einen bedeutend geringeren Preis zu erhalten, als man hier jetzt Kohle selbst von minderer Qualität bezieht.

Nach den in dem Schieferthone und Sandstein gefundenen Pflanzenabdrücken gehört das ganze kohlenführende Gebilde dem Lias an, und ist dem von Steierdorf im Banat, mit dem es auch in grösserer Tiefe zusammenhängen dürfte, und mit den kohlenführenden Gebilden in den nordöstlichen Alpen analog.

Bei Vassas haben bedeutende Dioritdurchbrüche die Regelmässigkeit der Schichtung gestört. Von Hosszú Hetény nördlich und nordöstlich treten Kalksteine jüngerer Bildung auf; erst weiter nördlich bei Szász hat eine stärkere Hebung des Gebirges wieder die kohlenführenden Sandsteinschichten, jedoch in geringer Ausdehnung, bis zu Tag gehoben. Doch haben hier Dioritdurchbrüche eine noch grössere Zerstörung hervorgebracht.

Herr A. Riegel, Bergwerksbesitzer zu Fünfkirchen, früher k. k. Bergbeamter zu Steierdorf im Banat, machte eine Mittheilung über die bei dem Grubenbrande zu Steierdorf angewendete Löschmethode nach Gurney's Verfahren.

Nach Ausbruch jenes Grubenbrandes hat man die gewöhnlichen Mittel, als: Verschluss aller Tagöffnungen, Errichtung von Dämmen, Einleiten von Wasser u. s. w. vergebens versucht; die localen Verhältnisse waren den gemachten Anstrengungen ungünstig. Endlich wurde die Gurney'sche Löschmethode in Anwendung gebracht, deren günstigen Erfolg man nicht bezweifeln kann. Nach dieser Methode hat man atmosphärische Luft durch eine, auf den Rost eines einfachen oben offenen Ofens von rechteckigem Querschnitt gebrachte, Schichte von brennenden Holzkohlen von oben nach unten in den Aschenraum getrieben, und so ihren Sauerstoff grösstentheils in Kohlensäure verwandelt; die dann vorherrschend aus Kohlensäure und Stickstoff bestehende, weiter nicht mehr brennbare Gasart wurde durch eine Stollenöffnung an die Brandstätte geschafft. Als Motor für diesen Wetterzug diente ein aus einer kleinen Oeffnung einer Dampfleitung ausströmender Dampfstrahl von möglichst hoher Spannung. Man musste dafür sorgen, dass der vorerwähnte Aschenraum mittelst eines Canales luftdicht in den besagten Stollen mündete. Der mit grosser Vehemenz durch jenen Canal in den Stollen und sofort gegen die Brandstätte strömende Dampfstrahl reisst nicht nur bedeutende Quantitäten der erzeugten nicht brennbaren Gasarten hinter sich mit, sondern er drückt auch mit einer eben so grossen Kraft vor sich hin. Dieses einfache, kräftige, schnell wirkende und mit verhältnissmässig geringen Unkosten verbundene Verfahren Gurney's ist auch von einer Commission des englischen Unterhauses als solches einstimmig anerkannt worden und dieser wichtige Fortschritt der Bergbaukunst feiert dadurch einen wahren Triumph über die dämonischen Feinde des Steinkohlenbergbaues, nämlich: die schlagenden Wetter und den Grubenbrand.

Sitzung am 15. December.

Als Fortsetzung der im vorigen Jahre begonnenen geologischen Monographien einzelner Landestheile in Nieder-Oesterreich erklärte Herr Bergrath J. Cžjžek die Lagerungsverhältnisse des Leithagebirges und der Ruster-Berge. (Siehe Jahrbuch dieses Heft Seite 35.)

Herr Dr. Const. v. Ettingshausen sprach über ein interessantes Vorkommen von fossilen Pflanzen bei Wittingau in Böhmen. Die Pflanzenreste daselbst finden sich nach Angabe des Herrn Geologen Lipold in einem Thoneisensteine, welcher, zum Theil in Rotheisenstein übergehend, die Ebene von Wittingau in 1 — 5 Zoll mächtiger Lage bedeckt und Behufs der Eisengewinnung daselbst an vielen Orten ausgegraben wird. Das Hangende dieses Eisenlagers bildet ein bald weisslicher, bald gelblicher und eisenschüssiger Sand mit Zwischenlagen von einem weissen feinen Tegel, aber auch stellenweise ein sandiger, gelblicher Thon, oder ein feinkörniges, sehr compactes Conglomerat. Das Liegende ist ein blauer Tegel, dessen Mächtigkeit bis jetzt noch nicht bekannt ist. Die Schichten liegen vollkommen horizontal.

Die Untersuchung der Pflanzenreste ergab, dass wir es hier mit den Resten eines Vegetationsbezirkes zu thun haben, welcher in den bisher bekannt gewordenen Localfloren nicht repräsentirt ist. Während wir nämlich in den Floren der älteren Tertiärformation von Sotzka in Untersteiermark, Häring in Tirol, Sagor in Krain, Monte Promina in Dalmatien u. s. w. die rein tropische Vegetation eines trockenen, nicht viel über das Meeresniveau erhobenen Festlandes, in der fossilen Flora von Radoboj in Croatien eine eigenthümliche Mischung von tropischen Formen der Ebene und von Gebirgspflanzen, in der fossilen Flora von Parschlug in Steiermark die subtropische, sehr mannigfaltige Vegetation eines grösstentheils trockenen Waldbodens, in den fossilen Floren der Tertiärbecken von Bilin, Altsattel, Bonn, Mainz u. s. w. die Vegetation vorwaltend sumpfiger, mit Gebirgen umsäumter Wälder erkennen, treten uns in der fossilen Flora von Wittingau die Abfälle einer sehr einförmigen Torfvegetation entgegen, welche zur Tertiärzeit das ganze Becken zwischen Gmünd und Wittingau bedeckt haben mag. Der bei weitem grösste Theil der daselbst aufgefundenen fossilen Pflanzenreste, die ausserordentlich häufig vorkommen, fällt den Geschlechtern *Vaccinium, Arbutus, Andromeda* und *Salix* zu. Ausserdem fanden sich *Araucarites Sternbergii Göpp.* und *Quercus Göpperti Web.*, jedoch sehr spärlich.

Herr Heinrich Prinzinger, gegenwärtig zum k. k. Schichtenmeister in Hall in Tirol ernannt, gab eine Schilderung der bunten Sandstein- und Grauwackengebilde südlich vom Tännen- und Dachsteingebirge, deren geologische Aufnahme er im vorigen Sommer besorgt hatte. Bei der oft schwierigen Trennung der beiden genannten Gebilde betrachtet er als Hauptkennzeichen der Grauwacke das sehr schiefrige Gefüge und das Auftreten des Spatheisensteines, der in unzähligen Nestern, zuweilen auch in ganzen Lagern dieselbe durchzieht. — Der bunte Sandstein dagegen nimmt ein mehr sandsteinartiges Gefüge an; der Spatheisenstein, den er wohl auch enthält, ist selten rein und meist in der Metamorphose zu Brauneisenstein begriffen; reich ist der bunte Sandstein an Eisenglimmer, und an seiner Gränze gegen die Kalksteine sind grosse Massen von Brauneisenstein stockförmig abgelagert. Theilweise noch zwischen den Schichten des bunten Sandsteines, meist aber zunächst über ihnen folgt schwarzer Kalkstein, der besonders um Annaberg herum schön entwickelt ist, und nach oben zu dem lichter gefärbten dolomi-

tischen Kalk des Tännengebirges u. s. w. Platz macht. Dolomit, noch der Grauwackenformation angehörig, gewöhnlich weiss und nur hin und wieder röthlich oder grau gefärbt, der sich durch eine grosse Menge von Schliffflächen auszeichnet, findet sich bei Haus an der Enns, er läuft ununterbrochen bis zum Pass Mandling, setzt über die Enns und bildet südlich von Radstatt den grossen Zaunberg.

Herr Fr. Foetterle machte eine Mittheilung über das Vorkommen von Breunnerit (Magnesitspath) als Gebirgsgestein zwischen Gloggnitz und Schottwien. Auf dem zwischen diesen beiden Orten westlich sich hinziehenden Gebirge findet man an vier verschiedenen Puncten dieses Gestein mitten in der Grauwacke stockförmig eingelagert. Es ist graulich-weiss, hat ein grobblättriges krystallinisches Gefüge und einen flachmuschligen Bruch; angeschliffene Flächen zeigen radiale, längliche Büscheln, die an ein derartiges häufiges Vorkommen des Aragonits erinnern; die Theilbarkeit ist vollkommen rhomboedrisch und das Theilungs-Rhomboeder hat einen Winkel von annähernd 107° 20′, doch sind die Flächen meistens gekrümmt, die Härte ist = 4 und das specifische Gewicht = 3·024. Dem äussern Ansehen nach ist es dem Ankerit sehr ähnlich. Nach der in dem Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt von dem k. k. Hauptmann Herrn Carl v. Hauer damit vorgenommenen Analyse enthält es in 100 Theilen 89·22 Theile an kohlensaurer Magnesia, 5·10 Theile an kohlensaurem Eisenoxydul, 3·89 Theile an kohlensaurer Kalkerde und 1·29 in Säure unlösliche Bestandtheile; ausserdem ist es mit Schwefelkies sehr durchzogen. Gepulvert und mit Wasser befeuchtet reagirt es schwach alkalisch. Sowohl die naturhistorischen als chemischen Eigenschaften charakterisiren also dieses Gestein als den oben erwähnten Breunnerit (Magnesitspath). Ausser den bereits bezeichneten Orten findet er sich auch in dem Arzbachgraben bei Neuberg in der Grauwacke und im Sung bei Trieben im nördlichen Steiermark im Grauwackenkalk; das massige Vorkommen und die leichte Bearbeitung dieses Gesteines machten dessen Anwendung als Baustein zu Quadern wie beim Semmeringbau und zu Fenster- und Thürstöcken wie in dem Stifte zu Admont beliebt. Wegen des bedeutenden Gehaltes an kohlensaurer Magnesia und der Nähe von Wien dürfte es vielleicht auch eine chemisch-technische Anwendung finden.

Herr Dr. C. Peters machte eine Mittheilung über die Kalkstein- und Graphitlager bei Schwarzbach im südlichen Böhmen. Dieselben bilden eine Gruppe zwischen den Ortschaften Eggetschlag, Plantless, Mugerau und Stuben und sind dem Gneiss, der zum Theil als Hornblende, zum Theil als Glimmergneiss das herrschende Gestein der Gegend ist, eingelagert. Der Kalkstein wird in den zu Tage ausstreichenden Lagern seit geraumer Zeit abgebaut, und die zahlreichen Brüche zeigen mitunter interessante Verhältnisse. Die Lager bei Habichau sind ausgezeichnet durch zahlreiche Einschlüsse von Gneissfragmenten, welche mit dem benachbarten Hornblendegneiss völlig übereinstimmen, durch verschiedene Amphibol-Varietäten, die nebst Graphit dem Kalksteine eingemengt sind, und durch das Vorkommen von braunem Opal als Kluftausfüllungsmasse; die Lager von Schlackern und Mutzgern durch das Auftreten von Dioritmassen, welche zum Theil ohne Schichtenstörung den Kalk durchsetzen und bisweilen in den Salbändern in Amphibolschiefer übergehen, welcher für sich in den Brüchen bei Plantless in kleinen Nestern dem Kalke eingelagert ist. Kleine Kalklager im Liegenden des Schwarzbacher Graphites führen auch Serpentin (Ophicalcit). In auffallenden Beziehungen zu einem an Turmalin reichen Granit steht der Kalkstein in dem zwei Stunden westlich

entfernten Bruche bei Hüttenhof. Dieser Granit durchsetzt den Kalklager enthaltenden Gneiss in gangförmigen Massen, deren eine sowohl kleine als auch sehr grosse Partien von Kalkstein umschliesst. Dabei ist dieser mit dem Granit durch Uebergänge so innig verbunden, dass eine scharfe Scheidung unmöglich ist. Brauner Granit tritt mit Amphibol als Gemengtheil im Kalke auf.

Der Graphit-Lagercomplex, in welchem Fürst A. Schwarzenberg einen bedeutenden Bergbau zwischen Schwarzbach und Stuben betreibt, hat die mit der Tiefe zunehmende ausserordentliche Mächtigkeit von 48 Fuss und liefert ein gutes Product, welches in zwei Sorten nebst einem Raffinat in den Handel gebracht wird. Leider sind die Gewässer und Druckverhältnisse so ungünstig, dass der Betrieb einen sehr bedeutenden Holzaufwand erfordert und nicht unter 20 Klafter Tiefe vordringen kann. In neuester Zeit hat der fürstliche Bergbau-Director, Herr Balling, unter dessen Leitung das Werk steht, eines der bedeutenden Torflager, welche die obere Moldau begleiten, in Angriff genommen, um die Dampfmaschinen billiger zu heizen. Die Gemeinden Stuben und Mugerau bauen in einem auderen Lagerzuge, der von dem Schwarzbacher um beiäufig 30° abweicht. Das Mugerauer Lager ist weit weniger mächtig, liefert aber einen reineren Graphit.

Sitzung am 22. December.

Herr Dr. Fr. Ragsky erklärte eine Methode, deren er sich mit Vortheil bedient, um den Eisengehalt in den Erzen und Hüttenproducten mit einer für die Industrie hinreichenden Genauigkeit schnell zu bestimmen. Dieselbe beruht auf der Eigenschaft der Eisenoxydlösungen mit einer Lösung von Schwefel-Cyankalium zusammengebracht eine lebhaft blutrothe Färbung hervorzubringen. Aus der Quantität der Lösung des zu untersuchenden Erzes, welche erforderlich ist, um eine Färbung von bestimmter Intensität hervorzubringen, lässt sich auf den Gehalt an Eisen schliessen. Das Verfahren ist ähnlich dem bei der Jacquelain'schen Kupferprobe und wurde schon früher von Herapath zur Ermittlung sehr kleiner Eisenmengen angewendet; die zu untersuchende Substanz wird geröstet, ein Gramm davon in Salzsäure gelöst und durch Zusatz von chlorsaurem Kali oxydirt, dann in einer graduirten Röhre durch Zusatz von Wasser bis auf ein Volumen von 500 Kubik-Centimeter gebracht. Der Salpetersäure darf man sich weder bei der Auflösung, noch bei der Oxydation bedienen, da sie die später hervorzubringende rothe Färbung zerstört. Zur Ermittlung des Farbentones nun wendet man zwei vollkommen gleiche Gefässe an, deren jedes ein Liter fast. In das eine, das zur Vergleichung dient, bringt man eine Lösung, die 20 Milligramm reinen Eisens enthält mit dem nöthigen Schwefel-Cyankalium und füllt es bis zum Theilstriche mit Wasser. In das zweite kömmt die Lösung einer gleichen Menge Schwefel-Cyankalium, welcher man so viel von der sauren Lösung des zu untersuchenden Erzes zusetzt, bis sie, ebenfalls bis auf ein Liter verdünnt, einen vollkommen gleichen Farbenton mit dem ersten darbietet. Hätte man hierzu z. B. 50 Kubik-Centimeter der Erzlösung nöthig gehabt, so müssen diese ebenfalls 20 Milligramme Eisen enthalten; ein Gramm des Erzes enthält demnach 200 Milligramme, das heisst 20 Percent Eisen. — Als Vorsichtsmassregeln zu einem guten Gelingen der Probe bezeichnet es Herr Dr. Ragsky als nöthig, die Probelösung öfter frisch zu bereiten, da sie, besonders wenn sie dem Lichte ausgesetzt ist, allmählich ihre Farbe ändert. Auch ist es zweckmässig, das Schwefel-Cyankalium nicht in zu grosser Menge aufzulösen, sondern in festem Zustande aufzubewahren, da es sich sonst leicht zersetzt.

Herr M. V. Lipold berichtete über das Auftreten der tertiären und quaternären Gebirgsbildungen in jenem Theile Ober-Oesterreichs und Salzburgs, welchen er mit Herrn Prinzinger im letzten Sommer bereiste, und legte die betreffenden Karten, geologisch colorirt, vor. Als älteste Tertiärgebilde treten Nummulitensandsteine und Nummulitenkalk zu St. Pankratz bei Weitwörth, im Teufelsgraben am Trummersee, zu Mattsee und Reitsam, zu Olsdorf und im Gschliefgraben nächst Gmunden auf; in Mattsee mit Linsen- und Bohnerzen, und in St. Pankratz mit reinem Quarzsande. Unter den jüngeren Tertiärbildungen nimmt Thon (Schlier, Tegel) die tiefste Lage ein und ist besonders am Oichtenbach bei Nussdorf, am Redelbach bei Frankenmarkt und am linken Vöckla-Ufer bei Vöcklabruck entwickelt. Tertiärer Sand und Sandstein findet sich am nördlichen Ufer des Trummersee's (Kronnberg) und am Calvarienberg bei Vöcklamarkt vor. Conglomerate sind unter den Tertiärgebilden am meisten verbreitet und bedecken die Landestheile nördlich von Oberndorf (Laufen), zwischen Neumarkt, Schleedorf und Strasswalchen, dann zwischen Frankenmarkt, Vöcklabruck, St. Georgen, Schärding und Gmunden. Diluvialschotter und Conglomerate findet man ausser im Tertiärgebiete auch im Gebiete der secundären Gebirge, bei Thalgau, Fastenau, Ebenau, Adneth, Strobl, Ischl, Ebensee, Goisern, Aussee, Gosau, Abtenau, während Diluviallehm, dem Löss entsprechend, die höchsten Lagen im Terrain der Tertiär-Conglomerate einnimmt. Als jüngste und noch fortschreitende Bildungen sind Torf am Biermoos an mehreren Puncten, östlich von Anthering bis Mattsee, bei Fastenau, Oedensee nächst Aussee, Weng bei Werfen, Radstatt u. s. f.,— Kalktuff in den Gräben des Haunsberges, Heuberges, Kollmannsberges, Gmundnerberges, am mächtigsten zu Plainfeld, wo derselbe als Baustein gewonnen wird, — Gebirgsschutt und Alluvium, ersterer in den Kalk- und Dolomitgebirgen, letzteres an den Flüssen vorgefunden worden.

Herr Dr. A. Kenngott machte eine Mittheilung über die bevorstehende Publication seiner „Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen aus den Jahren 1850 und 1851", welche die Fortsetzung der von ihm verfassten und von der k. k. geologischen Reichsanstalt herausgegebenen Uebersicht der Forschungen aus den Jahren 1844—1849 ist, und kündigte an, dass diese Uebersicht von nun an jährlich erscheinen werde. An diese Mittheilung knüpfte derselbe eine Betrachtung über ein bestimmtes Verhältniss zwischen der Härte und dem specifischen Gewichte isomorpher Mineralien. (Siehe Jahrbuch dieses Heft, Seite 104.)

Herr Carl Ritter v. Hauer, k. k. Hauptmann, theilte die Resultate der Analyse einer Reihe von quecksilberhältigen Fahlerzen von Poratsch und Zavadka bei Schmölnitz in Ungarn mit, die er im Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt ausgeführt hatte. (Siehe Jahrbuch dieses Heft, Seite 98.)

Herr Fr. Foetterle legte eine von Herrn Dr. V. J. Melion in Brünn für das Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt eingesendete Mittheilung über die bei Malomeřitz in der Nähe von Brünn vorkommenden, dem Wiener Tertiärbecken angehörigen fossilen Conchylien vor. (Siehe Jahrbuch dieses Heft, Seite 77.)

Herr Sectionsrath W. Haidinger theilte am Schlusse mit, das künftighin die Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt am Freitag stattfinden werden und die nächste am 7. Jänner 1853 abgehalten werden wird.

XIX.

Verzeichniss der Veränderungen im Personalstande des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen.

Vom 1. October bis 31. December 1852.

Mittelst Allerhöchster Entschliessung Seiner k. k. Apostolischen Majestät:

29. September. Thomas Ebner, k. k. Hutmann zu Rauris, erhielt das silberne Verdienstkreuz mit der Krone.

19. October. Anton Eugen Bello, k. k. Bergverwalter in Windschacht bei Schemnitz, erhielt den Titel und Charakter eines k. k. Bergrathes.

30. October. Andreas Sauter, k. k. Forstrath der Haller Berg- und Salinen-Direction, erhielt das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens.

30. October. Samuel Miko von Bölön, k. k. Ministerial-Secretär im Ministerium für Landescultur und Bergwesen, wurde zum wirklichen k. k. Oberbergrath und ersten Beisitzer der Berg- Forst- und Salinen-Direction zu Klausenburg ernannt.

1. November. Carl v. Scheuchenstuel, k. k. Ministerialrath und Sectionsleiter im k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen, wurde zum wirklichen k. k. Sectionschef daselbst ernannt.

Mittelst Erlasses des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen:

5. October. Samuel v. Banto, k. k. Ministerial-Rechnungs-Official im Ministerium für Landescultur und Bergwesen, zum k. k. Bergoberamts-Assessor und Vorsteher der Rechnungs-Abtheilung beim Bergamte in Joachimsthal ernannt.

7. October. Raimund v. Weissenberg, k. k. Unterverweser zu Neuberg, zum Secretär der k. k. Eisenwerks-Direction zu Eisenerz ernannt.

7. October. Joseph Machedl, k. k. stipendirter Praktikant und Zeugkammer-Material-Verrechner beim Königsthaler k. k. Salzgrubenamt, zum k. k. controlirenden Wäger daselbst ernannt.

7. October. Carl Asbóth, Diurnist des k. k. Bezirksbauamtes zu Szigeth, als stipendirter Praktikant dem Szlatina'er k. k. Salzgruben- und Transportamt zugetheilt.

7. October. Johann Strimitzer, k. k. Cassacontrolor in Hallstatt, zum Cassier in Hallstatt ernannt.

7. October. Adolph Sziklaváry, k. k. Hüttencontrolor zu Fernezély, zum Probirer in Offenbánya ernannt.

7. October. Joseph Manger, zweiter Kanzlei-Accessist in Schemnitz, zum actuirenden Amtsschreiber in Sóvár ernannt.

9. October. Moritz v. Kempelen, k. k. Secretär zu Hall, zum prov. Assessor und Referenten in Hall ernannt.

9. October. Franz Koch, k. k. zweiter Official der k. k. Bergwesens-Administrations- und Producten-Verschleiss-Directions-Casse, zum Controlor daselbst ernannt.

10. October. Ludwig Litschauer, k. k. Schichtenmeister in Kapnikbánya, zum k. k. prov. Markscheider in Vöröspatak ernannt.

13. October. Johann Thaller, k. k. Amtsofficial in Rézbánya, zum k. k. Rechnungsführer in Nagyag ernannt.

20. October. Emanuel Will, k. k. Cassa-Amtsschreiber in Zalathna, zum Amtsofficial in Abrudbánya ernannt.

20. October. Mathias Wassilovich, k. k. Werksarzt in Toplitza, zum k. k. Werksarzt in Rézbánya ernannt.

20. October. Friedrich Winkler, subst. Salinen-Werksarzt in Kolos, zum k. k. Werksarzt in Toplitza ernannt.

24. October. Johann Panzl, k. k. prov. Hutmann an der Schwaden, zum Oberhutmann in Pillersee ernannt.

24. October. Carl Knöpfler, k. k. Goldeinlöser in Oláhpian, zum k. k. Hüttencontrolor in Offenbánya ernannt.

24. October. Ernest Biber, k. k. Bergpraktikant, zum k. k. prov. Zeugschaffer zu Bogschan ernannt.

26. October. Anton Vogl, k. k. Hüttenfabriks-Adjunct in Idria, zum k. k. Hauptprobirer in Hall ernannt.

26. October. Sigmund v. Lasser, k. k. controlirender Amtsschreiber in Klausen, zum k. k. Schichtenmeister in Klausen ernannt.

28. October. Friedrich Haberlandt, k. k. prov. Assistent in Ungerisch-Altenburg, zum ersten Assistenten daselbst ernannt.

31. October. Carl Heyrowsky, k. k. prov. Professor an der k. k. mont. Lehranstalt zu Přibram, zum wirklichen Professor daselbst ernannt.

2. November. August Grolig, k. k. dritter Official, zum zweiten Official der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction ernannt.

2. November. Joseph Frauendorfer, k. k. vierter Official, zum dritten Official der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction ernannt.

2. November. Hugo Marschall, k. k. fünfter Official, zum vierten Official der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction ernannt.

2. November. Leopold Bernard, k. k. Hauptfactorei-Spediteur, zum fünften Official der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction ernannt.

2. November. Johann Pernitsch, k. k. zweiter Accessist, zum ersten Accessisten der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction ernannt.

2. November. Joseph Wodniansky, k. k. Cassa-Accessist, zum zweiten Accessisten der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction ernannt.

2. November. Titus Tullinger, k. k. vierter Accessist, zum dritten Accessisten der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction ernannt.

2. November. Otto Doblinger, k. k. Hauptfactorei-Accessist, zum vierten Accessisten der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction ernannt.

2. November. Franz Pernhoffer, k. k. zweiter Official, zum zweiten Cassa-Official der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction ernannt.

2. November. Ludwig Schrank, k. k. dritter Accessist, zum k. k. Cassa-Accessisten der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction ernannt.

2. November. Dionys Markus, k. k. erster Accessist, zum k. k. Hauptfactorei-Spediteur der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction ernannt.

2. November. Moritz Kobierski, k. k. Praktikant, zum k. k. Hauptfactorei-Accessisten der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction ernannt.

3. November. Paul Turczmanowicz, k. k. Bergpraktikant, zum k. k. Grubenmitgehilfen in Wieliczka ernannt.

3. November. Franz Petretto, k. k. Oberfactor in Steier, zum k. k. Bergrath und Hammerwerks-Referenten in Eisenerz ernannt.

4. November. Ignaz Pracher, k. k. control. Amtsschreiber in Kastengstatt, zum k. k. Werkscontrolor in Flachau ernannt.

4. November. Franz Hasenauer, k. k. Bergpraktikant, zum prov. k. k. Schichtenmeister in Golrad ernannt.

6. November. Bartholomäus Hoffinger, k. k. Gruben-Officier in Vizakna, zum k. k. prov. Controlor in Déésakna ernannt.

6. November. Carl Teglasi, k. k. Gruben-Officier in Kolos, zum k. k. prov. Controlor in Vizakna ernannt.

8. November. Anton Schauenstein, k. k. Ministerial-Concepts-Praktikant, zum k. k. prov. Bergcommissär in Göllnitz ernannt.

12. November. Franz Aigner, Doctor der Medicin und Chirurgie und k. k. Salinen-Physiker in Aussee, zum k. k. Salinen-Physiker in Hallein ernannt.

19. November. Franz Norbert Pöschl, k. k. Schichtenmeister und provisorischem Bergvorstand in Rudolphstadt, zum k. k. Bergmeister in Zbirow ernannt.

19. November. Paul Schurz, k. k. Material-Controlor in Neuberg, zum k. k. Zeugamts- und Wirthschaftsverwalter in Idria ernannt.

21. November. Joseph Reinhard, gewerkschaftlicher Schichtenmeister in Zawieschin, zum k. k. Schichtamtsschreiber zu Straschitz ernannt.

24. November. Eduard Brada, Apotheker-Gehilfe und Magister der Pharmacie in Orawitza, prov. nach Reschitza versetzt.

26. November. Johann Nep. Saitz, k. k. Bergschaffer in Kreuzberg, zum k. k. Schichtenmeister in Kapnik ernannt.

28. November. Thomas Angerer, prov. control. Amtsschreiber zu Auronzo, zum k. k. prov. Oberhutmann zu Auronzo ernannt.

30. November. Joseph Schiestl, k. k. Schichtenmeister in Hall, zum k. k. Bergmeister in Aussee ernannt.

30. November. Heinrich Prinzinger, k. k. Ministerial-Concepts-Adjunct im Ministerium für Landescultur und Bergwesen, zum k. k. Schichtenmeister in Hall ernannt.

9. December. Dr. Ferdinand Dienstl, k. k. Ober- und Chef-Arzt der chirurgischen Abtheilung im Wiener Garnisons-Hauptspitale, zum k. k. Salinen-Physiker in Hallein ernannt.

12. December. Anton Kuntzl, k. k. Hüttenprobirer zu Kremnitz, zum k. k. ersten Kammerprobirer-Adjuncten zu Schemnitz ernannt.

20. December. Joseph Vogl, k. k. Bergpraktikant, zum k. k. Werkscontrolor in Brixlegg ernannt.

22. December. Ferdinand Sittenthaler, k. k. erster Kanzelist bei der k. k. Salinen- und Forst-Direction in Gmunden, wurde in Ruhestand versetzt.

22. December. Egidius Hölzl, k. k. zweiter Kanzelist bei der k. k. Salinen- und Forst-Direction in Gmunden, wurde in Ruhestand versetzt.

24. December. Alois Walther zu Herbstenburg, k. k. Concipist der Berg-, Salinen- und Forst-Direction zu Salzburg, zum k. k. Ministerial-Concipisten ernannt.

24. December. Joseph Spornrafft, k. k. Rechnungsführer und Protokollist des prov. Bergamtes zu Steierdorf, zum k. k. Ministerial-Concepts-Adjuncten ernannt.

24. December. Eduard Schmidt, k. k. Bergpraktikant beim Salzburger Directionsbezirk, zum k. k. Ministerial-Concepts-Adjuncten ernannt.

29. December. Franz Würtenberger, k. k. Oberamts-Cassier, zum k. k. hauptgewerkschaftlichen Oberfactor in Steyer ernannt.

XX.

Erlässe und Verordnungen des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen.

Vom 1. October bis 31. December 1852.

Kaiserliches Patent vom 3. December 1852, wirksam für die Kronländer Oesterreich unter und ob der Enns, Salzburg, Steiermark, Kärnthen, Krain, Görz, Gradiska, Istrien, Triest, Tirol und Vorarlberg, Böhmen, Mähren, Schlesien, Galizien mit Krakau und die Bukowina, wodurch für diese Kronländer ein neues Forstgesetz erlassen, und vom 1. Jänner 1853 angefangen in Wirksamkeit gesetzt wird.

Wir Franz Joseph der Erste, von Gottes Gnaden Kaiser von Oesterreich; König von Hungarn und Böhmen, König der Lombardei und Venedigs, von Dalmatien, Croatien, Slavonien, Galizien, Lodomerien und Illirien; etc. etc.

Die Sicherstellung der in alle Lebensverhältnisse eingreifenden Holzbedürfnisse hat der Regierung stets die Verpflichtung auferlegt, für den besonderen Schutz des Eigenthumes, der Erhaltung und Pflege der Wälder und Holzpflanzungen, durch eigene Gesetze und Vorschriften Sorge zu tragen, welche in den einzelnen für die verschiedenen Theile Unseres Reiches erlassenen Wald-Ordnungen aufgenommen sind.

In der Betrachtung, dass diese vereinzelten Wald-Ordnungen vielen veränderten Verhältnissen nicht mehr ganz entsprechen, finden Wir, nach Vernehmung Unserer Minister und nach Anhörung Unseres Reichsrathes, für nachgenannte Kronländer, nämlich: das Erzherzogthum Oesterreich unter und ob der Enns, das Herzogthum Salzburg, das Herzogthum Steiermark, das Herzogthum Kärnthen, das Herzogthum Krain, die gefürstete Grafschaft Görz und Gradiska, die Markgrafschaft Istrien, die Stadt Triest mit ihrem Gebiete, die gefürstete Grafschaft Tirol und Vorarlberg, das Königreich Böhmen, die Markgrafschaft Mähren, das Herzogthum Ober- und Nieder-Schlesien, das Königreich Galizien und Lodomerien mit den Herzogthümern Auschwitz und Zator und dem Grossherzogthume Krakau und für das Herzogthum Bukowina das gegenwärtige Forstgesetz zu beschliessen, mit dessen Wirksamkeit die bis nun in den bezeichneten Kronländern bestandenen forstpolizeilichen Vorschriften ausser Kraft gesetzt werden.

Uebrigens beginnt die Wirksamkeit dieses Gesetzes am 1. Jänner 1853, und dasselbe findet, in sofern es gewisse Handlungen für strafbar erklärt, auch auf schon anhängige Untersuchungen und früher vorgekommene Fälle Anwendung, wenn die letzteren keiner strengeren Behandlung als nach den früher bestandenen Vorschriften unterliegen.

Forstgesetz.

Erster Abschnitt.

Von der Bewirthschaftung der Forste.

§. 1. Die Forste werden unterschieden:

a) In Reichsforste, nämlich Staats- und solche Wälder, welche unmittelbar von den Staatsbehörden verwaltet werden;

b) in Gemeindewälder, d. h. solche Forste und Holzpflanzungen, welche den Stadt- und Landgemeinden gehören; dann

c) in Privatwälder, d. h. Wälder der einzelnen Staatsbürger, dann der verschiedenen Orden, Klöster, Pfründen und Stiftungen, endlich solcher Gemeinschaften, welche auf einem privatrechtlichen Verhältnisse beruhen.

§. 2. Ohne Bewilligung darf kein Waldgrund der Holzzucht entzogen und zu anderen Zwecken verwendet werden. Die Bewilligung hiezu kann bei Reichsforsten (§. 1, a) nur von den mit diesen Geschäften betrauten Ministerien und wo strategische oder Defensionsrücksichten eintreten, auch nur im Einvernehmen mit jenem des Krieges, nach genau gepflogener Erhebung der politischen Behörden, über Anhörung aller dabei Betheiligten, ertheilt werden.

Bei Gemeindewäldern (§. 1, b) und Privatwäldern (§. 1, c) steht die Ertheilung einer solchen Bewilligung der Kreisbehörde zu, die hierüber erst die Besitzer selbst, nebst jenen, die Rechts-Ansprüche auf den fraglichen Wald haben, einvernehmen und darüber entscheiden wird, ob die Bewilligung aus öffentlichen Rücksichten gegeben werden könne oder nicht. Werden bei dieser Verhandlung von anderen Personen privatrechtliche Einwendungen erhoben, so hat die Kreisbehörde den, die Bewilligung ansuchenden Waldbesitzer zur Austragung seiner Rechte gegen dieselben an den ordentlichen Civilrichter zu weisen. Bis zu der hierüber erfolgten Entscheidung darf keine dem Waldstande nachtheilige Veränderung vorgenommen werden.

Die eigenmächtige Verwendung des Waldgrundes zu anderen Zwecken ist mit Einem bis fünf Gulden Conventions-Münze vom niederösterreichischen Joche zu bestrafen.

Die betreffenden Waldtheile sind nach Erforderniss binnen einer angemessenen über Ausspruch von Sachverständigen festzusetzenden Frist wieder aufzuforsten. Wird die Aufforstung binnen der festgesetzten Frist nicht bewerkstelliget, so hat die Bestrafung wiederholt einzutreten.

§. 3. Frisch abgetriebene Waldtheile sind bei Reichs- und Gemeindeforsten (§. 1, a und b) spätestens binnen fünf Jahren wieder mit Holz in Bestand zu bringen.

Von den älteren Blössen ist der so vielste Theil jährlich aufzuforsten, als die eingeführte Umtriebszeit Jahre enthält.

Bei Privatwäldern (§. 1, c) können unter den Bedingungen des §. 20, rücksichtlich des Verfahrens, so ferne eine Auflassung nicht bewilliget war, nach Umständen auch längere Fristen gewährt werden.

Die Nicht-Erfüllung dieser Vorschrift ist, gleich der eigenmächtigen Verwendung des Waldgrundes zu anderen Zwecken, zu bestrafen und die hiernach unterlassene Aufforstung nach §. 2 zu erzwingen.

§. 4. Kein Wald darf verwüstet, d. i. so behandelt werden, dass die fernere Holzzucht dadurch gefährdet oder gänzlich unmöglich gemacht wird. Ist die fernere Holzzucht nur gefährdet, so ist die Verwüstung gleich der eigenmächtigen Verwendung des Waldgrundes zu anderen Zwecken und der

unterlassenen Aufforstung, zu bestrafen, die Wiederaufforstung aber in derselben Weise zu erzwingen. Wurde die Holzzucht dagegen gänzlich unmöglich gemacht, so kann die Strafe bis auf zehn Gulden (10 fl.) Conventions-Münze vom niederösterreichischen Joche erhöht werden.

§. 5. Eine Waldbehandlung, durch welche der nachbarliche Wald offenbar der Gefahr einer Windbeschädigung ausgesetzt wird, ist verboten. Insbesondere soll dort, wo eine solche Gefahr durch das gänzliche Aushauen eines Waldtheiles eintreten würde, ein wenigstens zwanzig Wiener Klafter breiter Streifen des vorhandenen Holzbestandes, ein sogenannter Wald- oder Windmantel, in solange zurückgelassen werden, bis der nachbarliche Wald nach forstwissenschaftlichen Grundsätzen zur Abholzung gelangt. Der Windmantel darf mittlerweile nur durchplentert werden.

§. 6. Auf Boden, der bei gänzlicher Blosslegung in breiten Flächen leicht fliegend wird, und in schroffer, sehr hoher Lage sollen die Wälder lediglich in schmalen Streifen, oder mittelst allmählicher Durchhauung abgeholzt und sogleich wieder mit jungem Holze gehörig in Bestand gebracht werden. Die Hochwälder des oberen Randes der Waldvegetation dürfen jedoeh nur im Plenterhiebe bewirthschaftet werden.

§. 7. An den Ufern grösserer Gewässer, wenn jene nicht etwa durch Felsen gebildet werden, dann an Gebirgsabhängen, wo Abrutschungen zu befürchten sind, darf die Holzzucht nur mit Rücksicht auf Hintanhaltung der Bodengefährdung betrieben und das Stockroden und Wurzelausgraben nur in soferne gestattet werden, als der hiedurch verursachte Aufriss gegen jede weitere Ausdehnung sogleich versichert wird.

§. 8. Uebertretungen der in den vorstehenden §§. 5, 6 und 7 enthaltenen Anordnungen werden mit 20 bis 200 fl. C. M. bestraft. Die dadurch veranlassten Beschädigungen Anderer sind von den Schuldtragenden zu vergüten.

§. 9. Wälder, auf welchen Einforstungen (sogenannte Waldservituten) lasten, müssen nicht bloss erhalten, sondern auch in angemessener Betriebsweise nachhaltig bewirthschaftet werden.

Die Art und Grösse der Waldnutzungen in derlei Wäldern bestimmt der nach diesem Grundsatze auf Verlangen des Berechtigten oder Belasteten festzustellende Wirthschaftsplan, welcher, aber ebenfalls nur auf Verlangen des Einen oder des Anderen, von der Kreis-, und wo keine solche in irgend einem Kronlande besteht, von der untersten politischen Behörde, nach Anhörung beider Theile und auf Grund eines von unparteiischen Sachverständigen verfassten oder überprüften Entwurfes festgesetzt wird.

Stellt sich überhaupt oder bei dieser Gelegenheit heraus, dass der Berechtigte und Belastete bloss über die Art und Weise der Ausübung einer, an sich unbestrittenen Einforstung nicht übereinstimmen, so gebührt die Entscheidung den oben angedeuteten politischen Behörden.

§. 10. Die Waldweide darf in den, zur Verjüngung bestimmten Waldtheilen, in welchen das Weidevieh dem bereits vorhandenen oder erst anzuziehenden Nachwuchse des Holzes verderblich wäre (Schonungsflächen, Hege-Orte) nicht ausgeübt, und in die übrigen Waldtheile nicht mehr Vieh eingetrieben werden, als daselbst die erforderliche Nahrung findet.

Die Schonungsflächen sollen in der Regel bei dem Hochwaldbetriebe mindestens ein Sechstel, und bei dem Nieder- und Mittel-Waldbetriebe mindestens ein Fünftel der gesammten Waldfläche betragen.

Die Waldbesitzer und Weideberechtigten haben das Weidevieh durch Aufstellung von Hirten oder in anderer angemessener Weise von den Schonungs-

flächen abzuhalten. Auch soll es, in soweit es zulässig erscheint, nicht vereinzelt, sondern gemeinschaftlich weiden.

Der Viehtrieb hat mit Rücksicht auf die nöthige Waldschonung und nach Erforderniss auch auf Umwegen zu geschehen.

§. 11. Bodenstreu darf, in soferne sie aus abgefallenen Blättern (Laub und Nadeln) und Moos besteht, nur mit hölzernen Rechen gesammelt werden, und es ist keineswegs gestattet, mit denselben auch die Erde (den Boden selbst) aufzukratzen und zu sammeln. Heide, Heidelbeeren, Besenpfriemen, Ginster und andere derlei Gewächse, welche als Streumateriale benützt werden, dürfen nur mit Schonung der inzwischen befindlichen Holzpflanzen abgeschnitten werden.

In Durchforstungsschlägen hat die Gewinnung der Bodenstreu gänzlich zu unterbleiben. Ebenso in Verjüngungsschlägen, wenn dadurch die Wieder-Anzucht des Holzes gefährdet würde.

§. 12. Die Aststreu (Schneitelstreu, Hackstreu, Grasset), wo solche üblich, ist zunächst in den Fällungsorten (Abtriebs- und Durchforstungsschlägen, Plenterungen) zu gewinnen.

Von gefällten Stämmen kann die ganze Verästlung; von noch stehenden, aber zur Fällung bestimmten Stämmen, dürfen dagegen nur die unteren zwei Drittel entnommen werden. Die zur Fällung nicht bestimmten Stämme dürfen in den Fällungsorten gar nicht geschneitelt werden. Ausser den Fällungsorten soll nur ein Drittel der stärkeren Aeste hinweggenommen werden.

Die zwischen den starken Aesten befindlichen schwächeren Aestchen (Lebenszweige) müssen stehen bleiben.

An Bäumen, welche nicht zur alsbaldigen Fällung bestimmt sind, kann das Schneiteln nur vom Monate August bis Ende März, jedoch mit Ausschluss der strengsten Winterszeit, stattfinden, hierbei ist die Benützung von Steigeisen verboten.

§. 13. Die Streugewinnung darf höchstens jedes dritte Jahr auf derselben Stelle wiederholt, und nie auf Boden- und Aststreu zugleich ausgedehnt werden. Die Benützung junger Holzpflanzen als Streumateriale ist dagegen nach dem Ermessen des Besitzers gestattet.

Nach Massgabe der in den §§. 9 bis einschliesslich 13 enthaltenen Bestimmungen haben die Besitzer von Wäldern, auf welchen Einforstungen lasten, den Berechtigten das ihnen Gebührende an Holz oder Streu nach vorausgegangener Anmeldung zur angemessenen Zeit anzuweisen, und die ausgewiesenen Schonungsflächen mit entsprechenden Hegezeichen zu versehen. Tag und Ort der Anweisung, so wie die erfolgte Ausscheidung der Schonungsflächen sind den Berechtigten von den Waldbesitzern durch die Gemeindevorsteher gehörig bekannt zu geben.

Zu nachträglichen Anweisungen innerhalb des Umfanges der betreffenden Einforstung sind die Waldbesitzer nur dann verpflichtet, wenn unvorhergesehene Ereignisse solche nothwendig machen.

§. 15. Die Anweisung des Holzes hat bei stehenden, stärkeren Baumstämmen in deren Bezeichnung mit dem Waldhammer, bei schwächeren Stämmen und Stangen in der genauen Erklärung und beispielsweisen Bezeichnung desjenigen, was hinweggenommen werden dürfe, bei Lager- und Abholz (Aufraumholz) in der Vorweisung desselben an Ort und Stelle, und bei Stock- und Wurzelholz, so wie bei Raff- und Klaub- oder Leseholz in der Bezeichnung der Orte, wo das Holz zu gewinnen sei, zu bestehen.

§. 16. Wo es die Schonung des Nachwuchses erheischt, muss die Gewinnung des Holzes im Herbste oder im Winter bei Schnee erfolgen, und die Aufarbeitung und Bringung des Holzes der Fällung ohne Verzug angereiht werden.

Im Uebrigen darf das Holz auch im Frühjahre und Sommer gewonnen werden, es ist jedoch alsdann spätestens vor Beginn des nächsten Frühjahres aus dem Walde zu schaffen.

Das im Safte und zur Zeit der Belaubung gefällte Holz ist, mit Ausnahme des Prügel- und Astholzes, sogleich, das nach Abfall des Laubes gefällte wenigstens vor Ausbruch des neuen Laubes ganz oder streifenweise zu entrinden, aufzuspalten oder zu behauen (zu beschlagen).

Bei dem Abhiebe der zu fällenden Bäume dürfen die Stöcke nicht überflüssig hoch gelassen werden. Jede Beschädigung nebenstehender Bäume und jungen Holzes muss bei der Fällung, Aufarbeitung und Bringung des Holzes vermieden werden. Dasselbe gilt für das Aus- und Abbringen der Streu, welche spätestens drei Monate nach ihrer Gewinnung aus dem Walde zu schaffen ist. Diese Verfügungen sind den Berechtigten bei der Anweisung von Holz und Streu in Erinnerung zu bringen.

§. 17. Alle Forstproducte müssen auf den bleibenden oder sonst angemessenen, vom Waldbesitzer zu bezeichnenden Wegen, Erdriesen oder Erdgefährten aus dem Walde geschafft werden. Der Waldbesitzer kann ferner verlangen, dass das gewonnene Holz vor der Bringung aus dem Walde von ihm oder seinem Forstpersonale markirt werde, dass sich die Berechtigten über die ihnen zu verabfolgenden Forstproducte Anweisezettel ausstellen lassen, welche bei dem Bezuge dieser Producte auf Verlangen vorzuzeigen sind, und dass deren richtiger Empfang von den Berechtigten bestätiget werde.

Ueber Forstproducte, welche die Berechtigten nach Ablauf der festgesetzten Zeit und ungeachtet einer von dem Waldbesitzer mit Festsetzung einer Frist von längstens vierzehn Tagen zu veranlassenden Mahnung nicht aus dem Walde geschafft haben, hat der Waldbesitzer zu verfügen.

§. 18. Ueber Zweifel, Anstände und Streitigkeiten, welche sich in Wäldern, die mit Einforstungen belastet sind, rücksichtlich der Anwendung der im Vorstehenden enthaltenen Bestimmungen ergeben, haben die politischen Behörden, mit Ausschluss des Rechtsweges, zu entscheiden.

Waldbesitzer, welche diesen Bestimmungen und den bezüglichen Anordnungen der politischen Behörden zuwider handeln, sind für jeden einzelnen Fall mit einer, von der politischen Behörde auszusprechenden Strafe von 20 bis 200 fl. Conventions-Münze zu belegen.

Uebertretungen der Eingeforsteten sind als Forstfrevel anzusehen und zu bestrafen (§§. 60, 61, 62).

§. 19. Wenn die Sicherung von Personen, von Staats- und Privatgut eine besondere Behandlungsweise der Wälder als Schutz gegen Lavinen, Felsstürze, Steinschläge, Gebirgsschutt, Erd-Abrutschungen u. dgl. dringend fordert, kann diese von Saatswegen angeordnet und hiernach der Wald im betreffenden Theile in Bann gelegt werden. Die Bannlegung besteht in der genauen Vorschreibung und möglichsten Sicherstellung der erforderlichen besonderen Waldbehandlung. In soferne Ansprüche auf Entschädigung aus solchen Massregeln erhoben werden, sind sie nach den bestehenden Gesetzen zu behandeln.

Die mit der Bewirthschaftung der Bannwälder zu betrauenden Individuen sind hiefür eigends in Eid und Pflicht zu nehmen, und für die Verwirklichung der besonderen Behandlung verantwortlich zu machen.

§. 20. Die Bannlegung wird auf Ansuchen der Ortsgemeinde, der sonst dabei Betheiligten, oder über Anzeige eines öffentlichen Beamten, dann auf Grundlage einer besonderen commissionellen Erhebung von den Kreis-, oder, wo keine solchen bestehen, von den untersten politischen Behörden ausgesprochen.

Zu der commissionellen Erhebung sind die Vorstände der Ortsgemeinden, sämmtliche betheiligte Parteien, so wie die erforderlichen Sachverständigen zu berufen. Auf Bannwäldern haftende Einforstungen ruhen nach Erforderniss gänzlich.

Gleichwie Wälder mit dem Bann belegt werden, so können sie auch des Bannes unter Beobachtung des gleichen Verfahrens, wie bei der Bannlegung wieder entbunden werden.

§. 21. Gemeindewälder dürfen in der Regel nicht vertheilt werden. Sollte in besonderen Fällen deren Auftheilung dringendes Bedürfniss sein, oder Vortheile darbieten, die mit der allgemeinen Vorsorge für die Wald-Erhaltung nicht im Widerspruche stehen, so kann in jedem derlei Falle die Bewilligung hiezu durch die Landesstelle ertheilt werden.

Rücksichtlich der übrigen Waldtheilungen entscheiden die Gesetze über die Zerstückung und Zusammenlegung der Gründe.

§. 22. Damit die in Ansehung der Bewirthschaftung der Wälder und Forste vorgezeichneten gesetzlichen Bestimmungen in allen Beziehungen genau befolgt werden, sind von den Eigenthümern für Wälder von hinreichender Grösse, welche durch die Landesstelle nach den besonderen Verhältnissen festzusetzen ist, sachkundige Wirthschaftsführer (Forstwirthe), welche von der Regierung als hiezu befähiget anerkannt sind, aufzustellen.

Ueber die Befähigungs-Anerkennung haben die bestehenden Vorschriften zu gelten. Zu Anzeigen bei den politischen Behörden über wahrgenommene gesetzwidrige Eigenmächtigkeiten in Verwendung des Waldgrundes zu anderen Zwecken, unterlassene Aufforstung, Verwüstung und unentsprechende Waldbehandlung (§§. 2, 3, 4, 5, 6 und 7) ist Jedermann, unter Rücksicht auf §. 23, befugt.

§. 23. Die politischen Behörden haben die Bewirthschaftung sämmtlicher Forste ihrer Bezirke im Allgemeinen zu überwachen.

Ueber die ihnen von wem immer nach §. 22 zur Kenntniss kommenden Fälle, haben sie mit Zuziehung der Betheiligten und unparteiischer Sachverständiger, sodann, wo der Fall Privatwälder betrifft, auch noch der nachbarlich anstossenden Waldbesitzer, oder deren Bevollmächtigten, die Erhebungen zu pflegen und die Entscheidung zu fällen.

Die Commissionskosten sind von dem nicht schuldfrei erkannten Beanzeigten, bei nichtigen Anzeigen und Anklagen aber von den hieran Schuldtragenden zu bestreiten.

Können sich die Parteien über den, von den Sachverständigen ermittelten Schaden-Ersatz (§. 8) nicht einigen, so steht ihnen der Rechtsweg offen.

Zweiter Abschnitt.

Von der Bringung der Waldproducte.

§. 24. Jeder Grund-Eigenthümer ist gehalten, Waldproducte, welche anders gar nicht, oder nur mit unverhältnissmässigen Kosten aus dem Walde geschafft und weiter gefördert werden könnten, über seine Gründe bringen zu lassen. Diess soll aber auf die mindest schädliche Weise geschehen, so wie auch dem

Grund-Eigenthümer von dem Waldbesitzer für den, durch dessen Veranlassung zugefügten Schaden volle Genugthuung zu leisten ist.

Ueber die Nothwendigkeit der Bringung des Holzes über fremde Gründe hat die unterste politische Behörde nach Vernehmung der Parteien und der Sachverständigen zu entscheiden, und dabei auch eine vorläufige Bestimmung über die Entschädigung zu treffen.

Wollen sich die Parteien mit derselben nicht begnügsn, so steht ihnen von der untersten politischen Entscheidung der Recurs an die höheren politischen Instanzen zu (§. 77).

In Absicht auf die Bestimmung streitiger Entschädigungsbeträge steht, soferne auf politischem Wege kein Uebereinkommen erzielt werden könnte, den Parteien der ordentliche Rechtsweg frei. Die Bringung des Holzes darf jedoch, sobald der vorläufig ausgemittelte Betrag erlegt ist, nicht aufgehalten werden.

§. 25. Zur Fortführung von Riesen jeder Art (Erdriesen oder Erdgefährte, Eis- und Schneeriesen, Wasserriesen) oder sonstigen Holzbringungswerken über öffentliche Wege und Gewässer, durch Ortschaften an, oder über fremde Gebäude, ist die Bewilligung der Kreisbehörde erforderlich, welche dieselbe über Einvernehmen von Sachverständigen und allen Betheiligten nach Zulässigkeit zu ertheilen hat.

§. 26. Die Holztrift (Bringung des Holzes zu Wasser im ungebundenen Zustande, oder sogenanntes Schwemmen, dann das Flössen gebundenen oder ungebundenen Holzes mit Hilfe eigener Flössereigebäude), so wie die Errichtung von Triftbauten (Schwemmwerken) bedürfen der besonderen Bewilligung. Diese Bewilligung steht der Kreisbehörde, und in den Ländern, wo keine Kreisbehörden bestehen, der Landesstelle zu, es möge die Trift nur durch einen Bezirk, oder durch mehrere Bezirke desselben Kreises bewerkstelliget werden sollen, und kann von dieser Behörde höchstens für drei Jahre ertheilt werden.

Soll die Trift durch mehrere Kreise gehen, so steht die Bewilligung der politischen Landesbehörde zu; soll sie durch verschiedene Kronländer gehen, oder wenn die Trift-Ausübung auf mehr als drei Jahre beabsichtiget wird, ist die Bewilligung dem Ministerium des Innern vorbehalten.

Wird zur Holzbringung die Benützung von Privatgewässern unumgänglich nöthig, so ist diessfalls im Sinne des §. 24 vorzugehen.

§. 27. Die Bewerbung zur Bewilligung einer Trift und zur Errichtung von Triftbauten steht Jedermann frei.

Erstreckt sich eine bereits bestehende Triftbefugniss auf die ausschliessliche Benützung eines bestimmten Triftwassers, so darf ohne Einwilligung des Berechtigten, während der Dauer der alten Berechtigung, Niemand Anderem ein neues Triftrecht auf demselben Triftwasser ertheilt werden. Der Befugte ist indess an die nachfolgenden Bestimmungen in Betreff der Uebernahme von Trifthölzern, oder deren Mittrift, dann der Schutzbauten und Triftschäden gebunden (§§. 31 und 34).

§. 28. Die Gesuche um neue Triftbewilligungen, oder um Erneuerung bereits abgelaufener Triftberechtigungen haben die Zeit der Trift, den Ort, an welchem sie beginnen und bis wohin sie gehen soll, sowie die Sorten und Menge der Trifthölzer möglichst genau anzugeben.

Die Gesuche um Bewilligung zur Errichtung von Triftbauten müssen den Ort und den Zweck der Errichtung angeben und in beigefügten Zeichnungen und Beschreibungen die beabsichtigte Einrichtung der Bauten, deren Verhält-

niss zur ganzen Umgebung, sowie zu den, am Triftwasser schon bestehenden anderweitigen Bauten und Wasserwerken aus einander setzen.

§. 29. Sowohl die Gesuche um neue Triftbewilligungen oder um die Erneuerung der abgelaufenen Triftberechtigungen, als auch jene, um Bewilligung zur Errichtung von Triftbauten, sind durch die politischen Behörden ohne Verzug in jenen Gemeinden, durch deren Markung die Trift gehen, oder die Wirkung der Triftbaute sich erstrecken würde, zu veröffentlichen.

Allfällige Mitbewerbungen sind, wenn es sich um Triftbewilligungen für das laufende Jahr handelt, binnen 14 Tagen, sonst aber binnen sechs Wochen einzubringen. Nach Ablauf dieser Frist haben die politischen Behörden die nöthigen commissionellen Erhebungen an Ort und Stelle, unter Zuziehung der betreffenden Gemeinden, aller Anrainer, der sonst dabei Betheiligten und der Sachverständigen vorzunehmen und auf Grundlage dieser Erhebungen, oder der ohnehin bekannten Verhältnisse zu entscheiden.

§. 30. Bewilligungen zur Trift, oder zur Errichtung von Triftbauten sollen, wenn sie nach Inhalt des §. 27 zulässig sind, nur dort versagt werden, wo dieselben mit grossen Gefahren verbunden erscheinen, wo die Hinwegschaffung anderer schon bestehenden Anlagen, welche aus öffentlichen Rücksichten von grösserer oder doch gleicher Wichtigkeit sind, und keine Verlegung an einen anderen Ort gestatten, nothwendig machen, oder wo dieselben voraussichtlich Beschädigungen verursachen würden, welche von den Unternehmern nicht ersetzt werden könnten.

Bewerben sich mehrere um eine Trift, oder um die Errichtung einer Triftbaute an gleicher, oder nahezu gleicher Stelle und werden Trift oder Triftbauten als zulässig erkannt, so ist auf eine gütliche Einigung der Bewerber hinzuwirken.

Kommt die Einigung binnen einer, von den politischen Behörden festzusetzenden Frist nicht zu Stande, so entscheiden diese, oder nach Umständen (§. 26) das Ministerium.

Was die zur Errichtung einer Trift nöthigen Enteignungen betrifft, so haben hierüber die bestehenden Gesetze zu gelten.

§. 31. Eine für zulässig erkannte Trift, über welche sich mehrere Bewerber gütlich nicht vereinigen konnten, ist entweder so einzutheilen, dass jedem einzelnen Bewerber eine besondere Triftzeit eingeräumt wird, oder, falls diess nicht möglich wäre, für die erforderlichen Strecken je demjenigen zu überlassen, der die werthvollste Holzmenge zu triften hat.

Bei gleich werthvollen Holzmengen gebührt der Vorzug dem bereits länger Triftenden, bei einer ganz neuen Errichtung dem, der die Trift durch eine längere Strecke benützen will.

Die ausschliesslich zur Trift Befugten sind jedoch gehalten, die Trifthölzer der übrigen Triftbewerber auf deren Verlangen in soweit um den örtlichen Werth zu übernehmen, oder gegen angemessene Vergütung mitzutriften, als dadurch die Abtriftung ihrer eigenen Hölzer nicht verhindert wird. Können hiernach nicht die Hölzer sämmtlicher Triftbewerber mitgetriftet werden, so gebührt jenen der Vorzug, welche sich den Holzvorräthen des Trift-Unternehmers zunächst vorfinden.

§. 32 Die Bewilligung zur Errichtung einer Triftbaute ist, wenn Mehrere an gleicher, oder nahezu gleicher Stelle bauen wollen, und ein gütliches Uebereinkommen nicht zu Stande kam, gleichfalls demjenigen von ihnen zu ertheilen, der die werthvollste Holzmenge zu triften hat. Bei gleich werthvollen Holzmengen ist der Vorzug dem bereits länger Triftenden einzuräumen.

An jede Bewilligung zur Errichtung einer Triftbaute ist die Bedingniss geknüpft, dass der Unternehmer allen jenen, welche Triftbewilligungen erlangen, den nöthigen Gebrauch seiner Baute um angemessene Vergütung gestatte.

§. 33. Jede neue Triftbaute muss so eingerichtet werden, dass durch dieselbe die bereits bewilligten Triften nicht beirrt und die Wirksamkeit von schon bestehenden brauchbaren derlei Bauten nicht gestört werde.

Die bereits errichteten Triftbauten müssen neuen Trift-Unternehmungen auf ihr Verlangen gegen angemessene Vergütung zum Gebrauche überlassen werden, jedoch nur in soferne, als sie nicht ausschliesslich Triftberechtigten angehören und in soweit die Eigenthümer dadurch nicht in der eigenen Benützung derselben gehindert werden.

Will sie ein Eigenthümer fernerhin nicht im guten Stande erhalten, so hat er sie zu veräussern oder in Pacht zu geben, und, falls sie gar nicht mehr gebraucht würden, vollständig abzutragen.

§. 34. Jeder Trift-Unternehmer ist gehalten, die Uferstrecken, Gebäude und Wasserwerke, welche durch die Trift bedroht sind, soweit es die politische Behörde für nothwendig findet, durch Schutzbauten zu sichern. Zu den Kosten von Schutzbauten jedoch, welche nicht bloss der Trift wegen, sondern überhaupt gegen Beschädigung durch Wasserfluthen auszuführen sind, hat die Trift-Unternehmung verhältnissmässig beizutragen. Ein Schaden, der nachweisbar bloss durch die Trift verursacht wird, und zwar einschliesslich desjenigen, welcher ungeachtet der Schutzbauten statthat, ist von den Trift-Unternehmern zu vergüten. Beschädigungen hingegen, welche nicht bloss durch die Trift veranlasst wurden, sind von den Trift-Unternehmern und Beschädigten verhältnissmässig, und wenn dass Verhältniss nicht ermittelt werden kann, zu gleichen Theilen zu tragen. Für Beschädigungen endlich, welche auch ohne Bestand der Trift eingetreten wären, haben die Trift-Unternehmer keinen Ersatz zu leisten.

§. 35. Fordert die Einführung einer Trift oder die Errichtung von Triftbauten hinsichtlich der zu Wasserwerken benützten Wässer bestimmte Anordnungen, so sind diese mit Beachtung der bezüglichen besonderen Gesetze zu treffen. Ueber die Ablagerung zu triftender Hölzer ist nöthigenfalls durch die politische Behörde zu entscheiden.

§. 36. Nach Massgabe der, in den vorstehenden Paragraphen enthaltenen Bestimmungen und mit Rücksicht auf alle sonst noch beachtungswerthen Umstände ist die Bewilligung zur Trift oder zur Errichtung einer Triftbaute zu ertheilen oder zu versagen, für mehr als 30 Jahre darf keine Triftbefugniss ertheilt werden. Die Zeitdauer derselben ist innerhalb dieser äussersten Gränze nach Massgabe der bezüglichen Anlagekosten zu bemessen.

§. 37. Als Bürgschaft für die Einhaltung der, an die Bewilligung zur Trift oder zur Einrichtung einer Triftbaute geknüpften Bedingnisse, insbesondere in Ansehung der Schaden-Ersätze, kann von den Unternehmern eine Caution verlangt werden, welche von der betreffenden politischen Behörde, über Einvernehmen der Betheiligten und der berufenen Sachverständigen (§. 42), zu bemessen ist.

§. 38. Die Triftholzer sind, mit Ausnahme der Brennholzscheite und Prügel, mit einer, den politischen Behörden bekannt zu gebenden und durch diese zur öffentlichen Wissenschaft zu bringenden Marke zu bezeichnen. Bei Brennholzscheiten und Prügeln vertritt die ihnen etwa gegebene besondere Länge die Stelle der Marke.

§. 39. Den Arbeitern der Triftbefugten darf nicht verwehrt werden, behufs der Triftbesorgung längs der Triftgewässer, über fremde Gründe zu geben. Den Grund-Eigenthümern ist jedoch der hierdurch zugefügte Schaden zu vergüten.

§. 40. Nach jedesmaliger Beendigung einer einzelnen Trift hat der Unternehmer sogleich der politischen Behörde hievon Anzeige zu machen. Diese fordert unverweilt sämmtliche Betheiligte auf, allfällige Schaden-Ersatzansprüche innerhalb vierzehn Tagen anzumelden, soferne sie diess nicht bereits früher gethan hätten. Für die erst nach Ablauf dieser Frist angemeldeten Ersatz-Ansprüche wird der Trift-Unternehmer der Haftung entbunden.

§. 41. Uebertretungen dieser für die Holztrift und Triftbauten festgesetzten Bestimmungen sind, nach Massgabe des hiedurch veranlassten Schadens, und zwar bei minder bedeutenden Beschädigungen mit Arrest von einem Tage bis zu drei Wochen oder von 5 bis 100 fl., bei bedeutenderen aber mit Arrest von drei Wochen bis zu drei Monaten oder mit Einhundert bis fünfhundert Gulden, oder mit dem Verluste der Befugniss zu bestrafen. Die Uebertreter haben überdiess sämmtliche hiedurch verursachten Schäden zu vergüten.

§. 42. Zu den, in Ansehung der Trift-Unternehmungen und der Errichtung von Triftbauten erforderlichen Commissionen sind stets unparteiische Sachverständige zuzuziehen. Dieselben haben sich über den Werth der Trifthölzer, die angemessenen Triftkosten, die Gebrauchs-Vergütung für Triftbauten, die Schutzbauten und Schaden-Ersätze, sowie über die Art und Höhe der allfälligen Caution (§§. 31, 32, 33, 34, 37, 39, 40 und 77) auszusprechen.

Sind die Betheiligten mit dem Ausspruche der Sachverständigen, in Betreff des Werthes der zu übernehmenden Trifthölzer, der angemessenen Vergütung für die Mittrift und den Gebrauch der Triftbauten, dann der zu leistenden Schaden-Ersätze und Caution, nicht einverstanden, und kann eine diessfällige Vermittlung nicht erzielt werden, so sind die ausgemittelten Beträge inzwischen sicher zu stellen, und die Parteien auf den Rechtsweg zu weisen.

Den Anordnungen der politischen Behörden, rücksichtlich des Triftbetriebes, ist dessenungeachtet Folge zu leisten.

§. 43. Die Gemeindevorstände und politischen Behörden sind verpflichtet, den Trift-Unternehmern zur Wieder-Erlangung verschwemmter Hölzer behilflich zu sein.

Dritter Abschnitt.

Von den Waldbränden und Insectenschäden.

§. 44. Bei Anmachung von Feuern und dem Gebrauche feuergefährlicher Gegenstände in Wäldern und am Rande derselben ist mit strenger Vorsicht vorzugehen.

Wenn aus Vernachlässigung solcher Vorsicht oder aus sonstigem Verschulden Brandschäden entstehen, hat der daran Schuldtragende für den so entsprungenen Schaden Ersatz zu leisten, und kann nach Massgabe der Umstände, in soferne nicht das allgemeine Strafgesetz in Anwendung zu bringen ist, mit einer Geldstrafe von fünf bis vierzig Gulden Conventions-Münze oder mit einer Arreststrafe von Einem bis zu acht Tagen belegt werden.

§. 45. Jeder, der im Walde oder an dessen Rande ein verlassenes und unabgelöschtes Feuer trifft, ist nach Thunlichkeit zu dessen Löschung verpflichtet. Nimmt Jemand einen Waldbrand wahr, so hat er diess den Bewohnern der nächst befindlichen Behausung in der Richtung, wohin ihn sein Weg führt, bekannt zu

geben. Diese sind verbunden, bei dem nächsten Ortsvorstande und dem Waldbesitzer oder seinem Forstpersonale hierüber alsogleich die Anzeige zu machen. Die unterlassene Anzeige eines Waldbrandes ist mit fünf bis fünfzehn Gulden Conventions-Münze oder Arrest von Einem bis drei Tagen zu bestrafen.

§. 46. Alle umliegenden Ortschaften können von dem Waldbesitzer, dem Forstpersonale oder den Ortsvorständen zur Löschung des Waldbrandes aufgeboten werden. Die aufgebotene Mannschaft hat mit den erforderlichen Löschgeräthschaften, als: Krampen, Hauen, Schaufeln, Hacken, Wasser-Eimern u. dgl., sogleich an die Stelle des Brandes zu eilen, und daselbst thätigst Hilfe zu leisten. Die Ortsvorstände und die Forstbediensteten sollen die Löschmannschaft begleiten.

Die Leitung des Löschgeschäftes kommt den am Platze befindlichen höchstgestellten Fostbediensteten und, falls kein solcher zugegen sein sollte, dem Vorstande der Ortsgemeinde, in deren Markung der Waldbrand statthat, oder dessen Stellvertreter zu.

§. 47. Demjenigen, dem diese Leitung obliegt, ist in den Anordnungen zur Löschung des Waldbrandes jedenfalls unbedingte Folge zu leisten.

Die übrigen Ortsvorstände und Forstbediensteten haben die Ordnung unter der Löschmannschaft zu erhalten, und auf Ausführung der angeordneten Löschmassregeln hinzuwirken. Nach gelöschtem Brande ist die Brandstelle durch Einen bis zwei Tage, oder nach Erforderniss noch länger zu bewachen, wesshalb die hiezu nöthige Mannschaft zu bestellen ist.

§. 48. Ortsvorstände, welche das Aufgebot zur Waldbrandlöschung unterlassen, sind mit fünf bis fünfzig Gulden Conventions-Münze, diejenigen Personen, welche dem Aufgebote der Ortsvorstände ohne zureichenden Grund keine Folge leisten, aber mit fünf bis fünfzehn Gulden Conventions-Münze oder Arrest von Einem bis zu drei Tagen zu bestrafen.

§. 49. Beschädigungen fremden Grund-Eigenthumes durch die Lösch-Anstalten sind von jenen zu ersetzen, zu deren Gunsten die Löschung unternommen worden ist, ausgenommen ein Beschädigter selbst würde durch die Lösch-Anstalten vor grösseren Nachtheilen bewahrt worden sein.

Kann die Untersuchungsbehörde den, durch die Uebertretungen gegen die Vorschriften zur Verhütung eines Waldbrandes verursachten Schaden nicht bestimmen, so sind die Beschädigten auf den Rechtsweg zu verweisen.

§. 50. Auf die Beschädigung der Wälder durch Insecten ist stets ein wachsames Auge zu richten. Die Wald-Eigenthümer oder deren Personale, welche derlei Beschädigungen wahrnehmen, sind, wenn die dagegen angewendeten Mittel nicht zureichen, und zu besorgen steht, dass auch nachbarliche Wälder von diesem Uebel ergriffen werden, verpflichtet, der politischen Behörde bei Strafe von fünf bis fünfzig Gulden Conventions-Münze sogleich die Anzeige zu erstatten. Zu einer solchen Anzeige ist übrigens Jedermann berechtiget.

§. 51. Die politische Behörde hat unter Mitwirkung geeigneter Sachverständiger sogleich in Ueberlegung zu nehmen, ob und welche Massregeln gegen die etwa zu besorgenden Insectenverheerungen zu treffen seien, und das Nöthige, nach früherer unverzüglicher Einvernehmung der betheiligten Wald-Eigenthümer und ihres Forstpersonales schleunigst zu verfügen. Alle Wald-Eigenthümer, deren Wälder in Gefahr kommen könnten, sind zur Beihilfe verpflichtet, und müssen den Anordnungen der politischen Behörde, welche hierin selbst zu Zwangsmassregeln befugt ist, unbedingte Folge leisten. Die Kosten sind von den betheiligten Wald-Eigenthümern, nach Massgabe der geschützten Waldflächen, zu tragen.

Vierter Abschnitt.

Vom Forstschutzdienste.

§. 52. Dem Forstverwaltungs-Personale (§. 22) ist ein angemessenes Schutz- und Aufsichtspersonale nach Massgabe des landesüblichen Gebrauches beizugeben.

In soferne darüber Zweifel und Anstände sich erheben, und öffentliche Rücksichten es erheischen sollten, hat die Landesstelle mit Beachtung aller Verhältnisse die angemessene Bestimmung zu treffen.

Dieses gesammte Personale ist, wo es vom Staate oder Gemeinden aufgestellt wird, jedenfalls, wo es aber Privatwaldbesitzer anstellen, nur wenn die Letzteren, um der damit verbundenen Vortheile theilhaftig zu werden, es verlangen, für den Forstverwaltungs- und Forstschutzdienst von den politischen Behörden in Eid und Pflicht zu nehmen.

Die Eidesformel enthält das beiliegende Formulare A.

§. 53. Das auf den Forstschutzdienst nach §. 52 beeidete Personale wird im Forstdienste als öffentliche Wache angesehen, geniesst in dieser Beziehung alle in den Gesetzen gegründeten Rechte, welche den obrigkeitlichen Personen und Civilwachen zukommen, und ist befugt im Dienste die üblichen Waffen zu tragen. Jedermann ist gehalten, seinen dienstlichen Aufforderungen Folge zu leisten.

§. 54. Von den Waffen darf das Forstpersonale nur im Falle gerechter Nothwehr Gebrauch machen.

Damit dasselbe erkannt, und als öffentliche Wache geachtet werden könne, hat es im Dienste das vorgeschriebene Dienstkleid zu tragen, oder wenigstens durch bezeichnende und zur öffentlichen Kenntniss des Bezirkes gebrachte Kopfbedeckung oder Armbinde sich kenntlich zu machen.

§. 55. Das ämtlich beeidete Forstpersonale ist verpflichtet, jeden ausser den öffentlichen Wegen im Forste Betretenen, wenn sein Aufenthalt im Walde zu Besorgnissen für die öffentliche Sicherheit oder das Wald-Eigenthum Anlass gibt, aus dem Forste hinauszuweisen.

Wird Jemand im Forste ausser den öffentlichen Wegen mit Werkzeugen betreten, welche gewöhnlich zur Gewinnung oder Bringung der Forstproducte verwendet werden (Hacken, Sägen, Handgeräthe jeder Art u. s. w.), so sind ihm diese Werkzeuge, falls er deren Mitnahme nicht zu rechtfertigen vermag, abzunehmen, und dem Orts-Armenfonde zuzuweisen.

§. 56. Ist ein im Forste Betretener eines vollbrachten Waldfrevels verdächtig, so können die allenfalls vorgefundenen verdächtigen Forstproducte mit Beschlag belegt werden.

§. 57. Beim Frevel auf der That Betretene, oder des Frevels verdächtige unbekannte Personen sind festzunehmen, auf dem Frevel betretene bekannte Personen aber nur dann, wenn sie sich dem Forstpersonale widersetzten, es beschimpften oder sich an ihm vergriffen; ferner, wenn sie keinen festen Wohnsitz haben, oder sehr bedeutende Frevel verübten.

Die festgenommenen Personen sind ohne Verzug der competenten Behörde zu übergeben.

§. 58. Im Falle als der auf frischer That Betretene entfloh, kann er auch ausser den Forsten verfolgt, und das von ihm entwendete Forstproduct mit Beschlag belegt werden.

Fünfter Abschnitt.

Von den Uebertretungen gegen die Sicherheit des Wald-Eigenthumes, den zur Untersuchung und Bestrafung derselben, sowie aller übrigen in diesem Patente festgestellten Uebertretungen bestimmten Behörden und dem dabei zu beobachtenden Verfahren.

§. 59. Diejenigen Verletzungen der Sicherheit des Wald-Eigenthumes, welche in dem allgemeinen Strafgesetze vorgesehen sind, werden nach eben diesem Gesetze beurtheilt und behandelt.

§. 60. Nebst den Uebertretungen der Eingeforsteten (§. 18) und den in den §§. 44 bis einschliesslich 51 bezeichneten unerlaubten Handlungen und Unterlassungen, sind auch noch nachstehende Handlungen, in soweit auf dieselben das allgemeine Strafgesetz keine Anwendung findet, und falls sie ohne Zustimmung des Wald-Eigenthümers oder dessen Stellvertreters oder den festgesetzten Bedingungen entgegen ausgeübt werden, als Forstfrevel anzusehen und zu bestrafen:

1. Das Sammeln von Raff- und Klaub- oder Leseholz.

2. Das Anhacken und Anplätzen oder sogenannte Ankosten stehender Bäume und Stangenhölzer, das Anbohren derselben, das Einhauen von Kerben, Besteigen mittelst Steigeisen, die Beschädigung durch Weiterförderung von Holz und Steinen (Anpirschen), das Beklopfen und Anschlagen an dieselben und ihre Entrindung (Streifenziehen, Anlachen, Ringeln).

3. Die Zueignung von Rinde am Boden liegender Bäume, die Entblössung von Baumwurzeln, das Stockroden, dann das Abhauen, Abschneiden und Abreissen von Gipfeln, Aesten und Zweigen, sowie das Abstreifen von Laub (Schneiteln oder Schnatten, Grassethauen, Laubstreifen).

4. Das Ausgraben, Aushauen oder Ausziehen und jede anderweitige Beschädigung junger Baum- und Strauchpflanzen, dann die Gewinnung von Besenreis, Gerten, Wieden, Stöcken, Reifstangen und anderen kleinen Holzsorten.

5. Das Sammeln von Baumsäften (Harz, Terpentin, Birken- und Ahornsaft), von Waldfrüchten (Holzsamen, Waldobst, Beeren), von Schwämmen und Baummoder, sowie das Wurzelgraben.

6. Die unberechtigte Gewinnung von Bodenstreu jeder Art (Laub, Nadeln, Unkräuter, Moos u. s. w.), ganz besonders die Sammlung derselben mit Hauen und eisernen Rechen; die Zueignung von Erde, Lehm, Torf, Steinen, Gyps und anderen mineralischen Stoffen, das Rasen-Abschälen (Plaggenhauen, Molten), dann das Mähen, Abschneiden und Ausrupfen von Waldgras, Kräutern und anderen Gewächsen, welche keine Forstculturpflanzen sind.

7. Das Verbleiben im Walde gegen die ausdrückliche Weisung des Forstpersonales §. 55, die Bildung neuer und die Benutzung ausser Gebrauch gesetzter Wege und Stege, die Anlage von Erdgefährten (Erdriesen), die Ableitung von Wässern in nachbarliche Waldungen, die Anlage von Kohlstätten und jede anderweitige Benützung des Waldbodens.

8. Der unberechtigte Vieh-Eintrieb in fremde Wälder überhaupt, dann der Eintrieb einer grösseren Anzahl anderer Gattung oder Altersclasse des Viehes, die Benützung der Waldweide an anderen Orten und zu einer anderen Zeit, als die ertheilte Bewilligung gestattet.

§. 61. Wer ohne Berechtigung oder ohne Erlaubniss, oder den festgesetzten Bedingnissen entgegen, Raff- und Klaubholz sammelt, kann zur Zu-

rücklassung des bereits gesammelten Holzes gezwungen werden, die unerlaubter Weise mitgenommenen Werkzeuge und Handgeräthe verfallen dem Armenfonde des Ortes, in dessen Bezirke die strafbare Handlung begangen wurde. In Wiederholungsfällen hat eine Arreststrafe von Ein bis drei Tagen einzutreten.

§. 62. In soferne nicht die allgemeinen Strafvorschriften oder die Bestimmungen der §§. 44 bis einschliesslich 51, dann des §. 61 einzutreten haben, sind die im §. 60 als Forstfrevel erklärten Handlungen, also auch die Uebertretungen der Eingeforsteten (§. 18) nach Verhältniss der Milderungs- oder Erschwerungsgründe mit einem blossen Verweise zu ahnden, oder mit Arrest von Einem bis vierzehn Tagen oder mit 5 bis 50 fl. Conventions-Münze zu bestrafen.

§. 63. Wird Vieh unberechtigter Weise in fremde Wälder getrieben oder aus Unachtsamkeit dahin gelassen, so ist der Waldeigenthümer oder dessen Stellvertreter (das Forstpersonale) in der Regel (§. 65) zwar nicht berechtiget, es zu tödten; er kann es aber durch anpassende Gewalt verjagen, oder wenn er dadurch Schaden gelitten hat, das Recht der Privatpfändung über so viele Stücke Viehes ausüben, als zu seiner Entschädigung hinreicht. Der dem Viehe etwa beigegebene Hirt kann verhalten werden, dasselbe ohne Verzug wegzubringen.

§. 64. Der Wald-Eigenthümer oder dessen Stellvertreter hat sich binnen 8 Tagen mit dem Eigenthümer des gepfändeten Viehes abzufinden oder gleichzeitig mit der Anzeige der durch den Viehtrieb etwa begangenen strafbaren Handlung bei der zu dem Verfahren hiefür competenten Behörde (§. 68) auch sein Begehren um Schaden-Ersatz anzubringen, widrigens das gepfändete Vieh zurückzustellen. In den zu vergütenden Schaden sind auch die Auslagen einzurechnen, welche die Pfändung und die Verpflegung des gepfändeten Viehes (insbesondere die Bezahlung der zum Abtriebe aufgebotenen und erforderlich gewesenen Leute u. s. w.) verursachten.

Das gepfändete Vieh muss aber auch dann zurückgestellt werden, wenn der Eigenthümer desselben eine angemessene Sicherheit leistet. Ist der Eigenthümer des gepfändeten Viehes unbekannt, oder wurde keine strafbare Handlung begangen, so hat der Beschädigte in dem erwähnten Falle das Begehren auf Schaden-Ersatz bei dem Civilrichter anzubringen.

§. 65. Kann die Pfändung von Ziegen, Schafen, Schweinen und Federvieh nicht geschehen, so ist es gestattet, dieselben zu erschiessen, worauf bei der Bestrafung der Frevler angemessene Rücksicht zu nehmen kommt. Das getödtete Vieh ist an Ort und Stelle für den Eigenthümer desselben zurückzulassen.

§. 66. Wenn nachweislich das Vieh nur durch Bergung in einem benachbarten Walde drohender Gefahr entzogen werden konnte (Schneeflucht, Bergung bei heftigen Gewittern, Hagelschlag u. s. w.), so ist der vollführte Vieh-Eintrieb nicht strafbar. Hiebei verursachte Beschädigungen sind jedoch zu vergüten.

§. 67. Hirten, welche den forstgesetzlichen Bestimmungen zuwider handeln, sind nach §. 62 zu bestrafen.

Jedermann, der Hegezeichen abreisst, zerstört, oder wie immer beschädiget oder verdirbt, ist verbunden, hiefür Ersatz zu leisten, und soll ausserdem, in soferne dadurch nicht eine nach dem allgemeinen Strafgesetze zu ahndende strafbare Handlung begangen wird, als Forstfrevler mit Arrest von Einem bis zu drei Tagen, oder mit einer Geldstrafe von 5 bis 15 fl. Conventions-Münze belegt werden.

§. 68. Das Verfahren hinsichtlich aller jener strafbaren Handlungen gegen die Sicherheit des Wald-Eigenthumes, welche nach den allgemeinen Strafgesetzen zu ahnden sind, ist von den Strafgerichten nach Massgabe der bestehenden Gesetze zu pflegen.

Wenn sich indess derlei Handlungen nur als die eben angeführten Uebertretungen (Forstfrevel §§. 60—67) oder als Uebertretungen der, für die Holztrift und Triftbauten festgesetzten Bestimmungen (§. 41) darstellen, so steht das Strafverfahren und die Aburtheilung der Uebertreter den politischen Behörden ebenso zu, wie diess in Betreff der Uebertretungen der Waldbesitzer (§. 18) und der in den §§. 44 bis einschliesslich 51 bezeichneten unerlaubten Handlungen und Unterlassungen festgesetzt ist.

§. 69. Das Verfahren gegen diese Uebertretungen ist nicht nur auf Verlangen des Beschädigten oder auf die Anzeige eines zur Aufsicht über die Wälder, Felder, Weingärten, und dergleichen öffentlich von einer Gemeinde oder auch von Privaten bestellten und ämtlich beeideten Beamten oder Dieners (Forst-Aufsichtspersonale [§. 52], Feld-, Garten-, Weinhüter u. dgl.) ferner eines Beamten oder Dieners der allgemeinen Sicherheitsbehörden, insbesondere der Gensd'armen und Finanzwächter einzuleiten und durchzuführen, sondern auch dann, wenn die politische Behörde auf was immer für eine andere Weise von dem begangenen Forstfrevel Kenntniss erhält.

§. 70. Den genannten Personen steht frei, diese Anzeigen entweder einzelnweise von Fall zu Fall mündlich oder schriftlich oder von Monat zu Monat mittelst einer Liste an die politische Behörde des Bezirkes, in welchem die Uebertretung vorfiel, zu erstatten, welche nach der, im Anhange unter *B* vorgezeichneten Form auszufüllen ist.

In Uebereinstimmung mit diesen Listen ist auch bei der so schnell als möglich vorzunehmenden Strafverhandlung selbst kein förmliches Protokoll aufzunehmen, sondern dieselbe nur mit den Hauptpuncten in das nach dem Formulare *C* zu führende Strafregister einzutragen, und den Betheiligten, statt der Urtheils-Abschriften bloss auf ihr Verlangen einen Auszug aus diesem Register mitzutheilen.

§. 71. Gegen Erkenntnisse, welche über derlei Uebertretungen, sowie jene der Waldbesitzer (§. 18) und der in den §§. 44 bis einschliesslich 51 bezeichneten unerlaubten Handlungen und Unterlassungen gefällt wurden, stehen jene Rechtsmittel an die höheren politischen Behörden offen, welche die bestehenden Gesetze über Uebertretungen zulassen (§. 77).

Sechster Abschnitt.

Von den Waldschadenersatz-Bestimmungen.

§. 72. Wer sich einer strafbaren Handlung gegen die Sicherheit des Wald-Eigenthumes schuldig machte, hat dem beschädigten Waldbesitzer vollen Ersatz zu leisten, daher nicht bloss den Werth des etwa entwendeten Forstproductes, sondern auch den mittelbaren Verlust zu vergüten, welcher durch Störung oder Minderung der Erzeugungsfähigkeit des Waldes allenfalls verursacht worden ist.

§. 73. Damit bie Behörden den Betrag des Schadens mit Zuverlässigkeit entnehmen können, haben die Forstbedinsteten die Art und Weise, sowie die Grösse der Beschädigung nach den in der Beilage *D* enthaltenen Grundsätzen zu beurtheilen.

Die Angaben des Aufsichts-Personales sind von den ihm vorgesetzten Forstbeamten zu bestätigen oder zu berichtigen.

§. 74. Steht das Forst-Aufsichts-Personale nicht unter der Leitung von Forstbeamten, oder wird die Anzeige von Beschädigungen durch andere Personen als das gedachte Forst-Aufsichts-Personale gemacht, so soll die politische Behörde zur Schätzung des Schadens einen der nächsten Forstbeamten, oder, in Ermanglung von Forstbeamten, einen anderen unparteiischen, hiefür besonders zu beeidigenden, Sachverständigen berufen.

§. 75. Ergeben sich gegründete Bedenken gegen die Richtigkeit der Schätzung eines Schadens, so hat die politische Behörde durch ihren Abgeordneten denselben an Ort und Stelle durch, von ihr gewählte beeidete unparteiische Sachverständige, wovon regelmässig und nach Thunlichkeit zwei beizuziehen sind, erheben und schätzen zu lassen.

§. 76. Für jeden Bezirk einer politischen Behörde und nach Erforderniss auch für einzelne Theile desselben ist ein Waldschadenersatz-Tarif, welcher der Bemessung der Ersätze zur Grundlage zu dienen hat, von den politischen Behörden im Einvernehmen von Sachverständigen nach den, in der Beilage *D* angeführten Grundsätzen, gleich nach der Kundmachung dieses Gesetzes, auszufertigen, welcher wieder zu erneuern ist, wenn im Laufe der Zeit die Holzpreise eine bedeutende Aenderung erfahren haben, doch steht es dem Beschädigten, welcher in einzelnen Fällen einen grösseren Schadenersatz, als im Tarife festgesetzt ist, ansprechen und erweisen zu können glaubt, frei, den ordentlichen Rechtsweg zu ergreifen.

Siebenter Abschnitt.

Von dem Instanzen-Zuge.

§. 77. Wer sich durch eine in Gemässheit dieses Forstgesetzes erlassene Verfügung einer unteren politischen Behörde gekränkt erachtet, kann dagegen an die höhere politische Behörde den Recurs ergreifen. Enthält der zu berufende Erlass ein Straf-Erkenntniss (§§. 2 bis 18, 41, 44, 45, 48, 50, 60, 61, 62 und 67), so hat der §. 71 in Anwendung zu kommen.

Uebrigens gelten für die in diesem Gesetze zugestandenen Berufungen nachfolgende Bestimmungen:

a) Stand die Entscheidung der untersten politischen Behörde zu (§§. 9, 18, 23, 24), so hat der Recurs an die politische Landesbehörde und in dritter Instanz an das Ministerium des Innern Statt, welches letztere jedoch stets, d. i. auch in den unter b), c), und d) vorkommenden Fällen, nur nach gepflogenem Einvernehmen mit dem Ministerium für Landescultur und Bergwesen die Entscheidung erlässt.

Aus wichtigen Gründen, wozu insbesondere die Vermeidung von Kosten gehört, kann die Kreisbehörde von der Landesbehörde entweder im Allgemeinen oder in einzelnen Fällen die Ermächtigung erhalten, für Letztere im Delegationswege zu entscheiden, gegen welche Entscheidung die Berufung an das Ministerium, jedoch durch die Landesbehörde, welche ihr Gutachten beizufügen hat, gerichtet werden muss.

b) In soferne eine Kreisbehörde zur Entscheidung in erster Instanz berufen ist (§§. 2, 9, 20, 25, 26, 30), so geht der Beschwerdezug an die Landesbehörde und an das Ministerium des Innern;

c) ist die Entscheidung der politischen Landesbehörde vorbehalten (§§. 21, 26 und 30), so findet ein weiterer Recurs nur an das genannte Ministe-

rium Statt, von welchem eine weitere Berufung auch in dem Falle nicht mehr Platz greift, wenn

d) demselben die unmittelbare Entscheidung überlassen ist (§§. 2, 26 und 30).

Was die Behörde, bei welcher, und die Zeit, binnen welcher ein Recurs zu überreichen ist, anbelangt, so gelten die allgemeinen politischen Vorschriften.

Gegeben in Unserer kaiserlichen Haupt-und Residenzstadt Wien, am dritten des Monates December im Eintausend achthundert zweiundfünfzigsten, Unserer Reiche im fünften Jahre.

Franz Joseph m. p.

Gr. Buol-Schauenstein m. p. Bach m. p. Thinnfeld m. p.

Beilagen.

Beilage A. Formulare.

Eidesformel für das Forstpersonale.

Ich schwöre, das meiner Aufsicht anvertraute Wald-Eigenthum stets mit möglichster Sorgfalt und Treue zu überwachen und zu beschützen, alle diejenigen, welche dasselbe auf irgend eine Weise zu beschädigen trachten, oder wirklich beschädigen, ohne persönliche Rücksicht gewissenhaft anzuzeigen, nach Erforderniss in gesetzmässiger Weise zu pfänden oder festzunehmen, keinen Unschuldigen fälschlich anzuklagen oder zu verdächtigen, jeden Schaden möglichst hintanzuhalten, und die verursachten Beschädigungen nach meinem besten Wissen und Gewissen anzugeben und abzuschätzen, sowie deren Abhilfe im gesetzlichen Wege zu verlangen, mich den mir aufliegenden Pflichten ohne Wissen und Genehmigung meiner Vorgesetzten, oder ohne unvermeidliche Verhinderung niemals zu entziehen, und über das mir anvertraute Gut jederzeit gehörig Rechenschaft zu geben; so wahr mir Gott helfe!

Beilage B. Formulare.

Monatsliste

der von dem Unterzeichneten . . . . im Laufe des Monates . . . . 18 . . entdeckten, und dem (der) angezeigten Uebertretungen gegen die Sicherheit des Wald-Eigenthumes und Forstfrevel.

Fortlaufende Post-Nr.	Vor- und Zuname, Stand, Gewerbe oder Beschäftigung und Aufenthaltsort des Angeschuldigten	Bezeichnung der Uebertretung, deren der Angeklagte beschuldiget wird	Zeitpunct (Tag und Stunde) wann, und Ort, wo die Uebertretung begangen wurde	Angabe, wer den Angeschuldigten betreten habe, ob derselbe auf frischer That ergriffen, oder aus anderen Wahrnehmungen beschuldiget werde, ob und welche Zeugen dafür vorhanden seien, ob der Angeschuldigte festgenommen wurde, ein Pfand gegeben hat, u. dgl.	Angabe der Art und Grösse des durch die Uebertretung verursachten Schadens	Anmerkung

Beilage C. Formulare.

Straf-Register

über die bei dem (der) . . . . zur strafgerichtlichen Verhandlung gekommenen Uebertretungen gegen die Sicherheit des Wald-Eigenthumes und Forstfrevel.

Fortlaufende Post-Nr.	Vor- und Zuname, Alter, Stand, Gewerbe oder Beschäftigung und Aufenthaltsort des Angeschuldigten	Vor- und Zuname, Alter, Stand, Gewerbe oder Beschäftigung und Aufenthaltsort der als Ankläger, Beschädigter oder Anzeiger aufgetretenen Personen	Bezeichnung der Uebertretung, deren der Angeklagte beschuldiget wurde	Genaue Angabe der Zeugen, welche für und wider den Angeschuldigten ausgesagt haben	Bezeichnung desjenigen was von dem (der) . . . . als erwiesen angenommen wurde	Inhalt des von dem (der) . . . . . gesprochenen Erkenntnisses, mit eigenhändiger Fertigung des Vorstandes und Protokollführers	Entschädigung, welche durch das Erkenntniss ausgesprochen worden ist	Anmerkung

Beilage D.

Grundsätze, nach welchen der Waldschaden-Tarif zu entwerfen, und der Schaden-Ersatz zu leisten ist.

§. 1. Das Holz ist bei Bestimmung des Waldschaden-Ersatz-Tarifes zu unterscheiden, als:

1. Feuerholz (Brenn-, Brand-, Kohl-, Rost- und Flammholz), und
2. Bau- und Werkholz (Stamm-, Rund- und Klotzholz, Nutzholz, Zeugholz, Maschinenholz u. s. w.).

Diese beiden Hauptsorten sind ferner nach den örtlich berücksichtigungswerthen Holz-Arten, von welcher jedoch alle jene, die nahezu gleiche Werthe haben, in eine Abtheilung zusammenzufassen kommen, zu unterscheiden, und nach ihrer weiteren Beschaffenheit wieder in die

a) beste,
b) mittlere, und
c) geringste Sorte aufzulösen.

Für jede dieser Unter-Abtheilungen sind sodann die Wald-Durchschnittspreise, und zwar einmal für einen oder bei sehr geringen Holzpreisen auch für mehrere Kubikschuhe solider Holzmasse, nach Abzug der Aufarbeitungs- und Fällungskosten, und das zweite Mal für die örtlichen Raummasse anzusetzen. Die ersteren Preise haben für stehendes und überhaupt als Rundholz leicht zu veranschlagendes Holz, unter Zurechnung etwaiger Bearbeitungskosten, in Anwendung zu kommen. Letztere gelten für das gefällte und bereits aufgearbeitete Holz, in soferne dieses wegen seiner Umformung und der dabei sich ergebenden Abfälle auf Rundholz nicht mehr leicht zurückgeführt werden kann. Holz, welches während der Aufarbeitung und Zurichtung entfremdet würde, ist so zu betrachten, als wäre es bereits gänzlich aufgearbeitet oder zugerichtet.

§. 2. Die Wald-Durchschnittspreise der übrigen Forstproducte sind, falls dieselben örtlich um bestimmte Preise veräussert werden, dessgleichen

für die gebräuchlichen Masse, und zwar sowohl mit, als ohne Gewinnungskosten, anzusetzen.

Die Tarife haben ferner den gemeinüblichen Taglohn des gewöhnlichen Arbeiters, die bestehenden Fuhrlöhne und den Werth eines Joches Hutweide, nach den vorkommenden Hauptgüte-Classen zu enthalten.

§. 3. Bei Entwendungen von Holz, vorausgesetzt, dass nicht Gipfel, Aeste oder Zweige hiebei abgehauen oder abgerissen, oder junge Pflanzen entnommen oder beschädigt werden, ist der Schaden-Ersatz stets nach den tarifmässigen Preisen zu leisten.

Diese Preise sind zu bezahlen:

1. einfach, für

a) bereits gefälltes oder aufgearbeitetes, oder zur alsbaldigen Fällung bestimmtes oder zufällig am Boden liegendes oder gebrochenes Holz;

b) dürre oder gänzlich unterdrückte, dann für wachsbare Bäume und Stangen, falls sie aus dem geschlossenen Stande vereinzelt hinweggenommen werden, und nicht besonders werthvollen, nur eingesprengt vorkommenden Holz-Arten angehören;

c) Stockrodungen, wenn die hierdurch veranlassten Löcher wieder geebnet worden sind, die Stöcke nicht etwa als Schutzmittel nothwendig gewesen wären, und von ihnen keine Wieder-Ausschläge erwartet wurden.

2. Ein- und einhalbfach, für:

a) wachsbare Bäume und Stangen, falls zwei oder mehrere neben einander und aus dem geschlossenen Stande, ohne hierdurch mehr als eine lichte Stellung zu veranlassen, oder einzelne, aus dem lichten Stande hinweggenommen werden;

b) zerstreut übergehaltene Lassreidel und Oberhölzer oder besonders werthvolle, in geschlossenen Beständen nur eingesprengt vorkommende Hölzer, von minder entsprechender Beschaffenheit;

c) Stockrodungen, wenn die unter 1. aufgezählten erleichternden Umstände nur zum Theile statthaben.

3. Doppelt, für:

a) wachsbare Baume und Stangen, falls zwei oder mehrere, neben einander aus dem lichten, oder so viele aus dem geschlossenen Stande hinweggenommen werden, dass hierdurch mehr als eine lichte Stellung veranlasst wird;

b) zerstreut übergehaltene Lassreidel und Oberhölzer, oder besonders werthvolle nur eingesprengt vorkommende Hölzer von guter Beschaffenheit;

c) Stockrodungen, wenn die unter 1. angeführten erleichternden Umstände in keiner Rücksicht statthaben.

Für Bau- und Werkhölzer dürfen übrigens die tarifmässigen Preise nur bei den einfachen Zahlungen in Anwendung kommen. Bei Zahlungen im ein- und einhalbfachen oder doppelten Betrage sind die Mehrbeträge für dieselben nur nach dem Preise der besten Brennholzsorte zu veranschlagen. Allfällige Bringungskosten sind dem Waldbesitzer jedesmal insbesondere zu vergüten.

§. 4. Bei Beschädigungen, die durch das Anhacken und Anplätzen stehender Bäume und Stangen, das Anbohren derselben, das Einhauen von Kerben, Besteigen mittelst Steigeisen, die Weiterbeförderung von Holz und Steinen, das Beklopfen und Anschlagen an dieselben, sowie durch die Entblössung von Baumwurzeln veranlasst werden, ist der Ersatzbetrag mit einem Zehntheile des Werthes der gesammten Schaftholzmasse zu berechnen. Dieser Ersatzbetrag ist ferner dem Werthe eines Viertheiles der gesammten Schaftholzmasse gleich zu setzen, wenn stehende Bäume und Stangen wie immer

entrindet werden. Werden Beschädigungen durch das Abhauen, Abschneiden oder Abreissen von Gipfeln, Aesten und Zweigen veranlasst, gleichviel, ob sich an denselben Laub oder Nadeln befinden oder nicht, so ist der Ersatzbetrag mit dem Preise, welcher der Sorte und dem doppelten Kubik-Inhalte des gefrevelten Holzes entspricht, zu bemessen.

Lassen jedoch diese Beschädigungen ein allgemeines Zurückbleiben im Holzzuwachse der verwundeten Stämme befürchten, so sind die gedachten Ersatzbeträge ein- und einhalbfach, und wenn das Absterben der verwundeten Stämme besorgt wird, zweifach zu bezahlen. Besenreis, Gerten, Wieden, Stöcke, schwache Reifstangen u. s. w. sind, falls sie dem liegenden Holze entnommen werden, und für dieselben nicht besondere Preise bestehen, als Reisig, wenn sie von stehenden Stämmen und Stangen genommen werden, wie abgehauene Aeste und Zweige, und wenn junge Stämmchen dazu benützt werden, gleich jungen Holzflanzen anzurechnen. Stärkere Reifstangen sind als Werkholz zu betrachten. Wurde bei Entrindungen die Rinde den Frevlern nicht abgenommen, so ist sie abgesondert zu vergüten. Bestehen keine bestimmten Rindenpreise, so ist für jeden Kubikschuh zu besonderen Zwecken verwendbare solide Rindenmasse, sie mag stehenden oder liegenden Hölzern entnommen sein, der doppelte Werth von einem Kubikschuh bester Brennholzsorte der betreffenden Holzart anzunehmen.

§. 5. Für jede Wiener Quadratklafter Bodenfläche, auf welcher irgend eine Entfremdung oder Beschädigung junger Holzpflanzen stattfand, ist, und zwar bei Pflanzen bis zum vollendeten zweijährigen Alter der Preis von einem halben Kubikschuh, bei Pflanzen über den zweijährigen bis einschliesslich dem vollendeten sechsjährigen Alter von dreiviertel Kubikschuh und bei Pflanzen über das sechsjährige Alter von einem Kubikschuh solider Masse der mittleren Brennholzsorte und nach dem Tarife für stehendes Holz als Ersatzbetrag zu entrichten.

Bruchtheile von Quadratklaftern und Bruchtheile von Kreuzern sind hierbei als Ganze anzunehmen. Dieser Ersatzbetrag ist einfach in Rechnung zu bringen, wenn die jungen Pflanzen vereinzelt entfremdet oder beschädiget wurden, wenn die zurückgebliebenen unbeschädigten Pflanzen sich noch immer in einem ziemlich befriedigenden Schlusse befinden, und wenn die Cultur, in welcher die Beschädigung statthabte, nicht ungewöhnliche Auslagen verursachte; er ist dagegen mit dem Ein- und Einhalbfachen, oder mit dem Doppelten zu berechnen, je nachdem die gedachten den Schaden mindernden Umstände nur zum Theile oder gar nicht obwalten.

§. 6. Für entfremdete Baumsäfte (Harz, Terpentin, Birken- und Ahornsaft), für Waldfrüchte (Holzsamen, Waldobst, Beeren), für Schwämme und Baummoder sind stets nur einfache Ersatzbeträge zu leisten. Wurden sie den Frevlern nicht abgenommen, und bestehen für dieselben keine bestimmten Preise, so ist für jede einzelne, bei der Sammlung betretene Person, sowie nach Massgabe der Menge des gesammelten Productes, und zwar für Harz und Terpentin der zwei- bis achtfache gemeinübliche Taglohn, für anderweitige Baumsäfte, Waldfrüchte, Schwämme und Baummoder, aber ein Viertheil bis ein ganzer gemeinüblicher Taglohn als Ersatzbetrag anzunehmen. Hat bei der Entfremdung von Baumsäften, Waldfrüchten, Schwämmen und Baummoder eine Beschädigung der Bäume durch Anbohren, Anhauen u. dgl. stattgefunden, so ist hiefür insbesondere Ersatz zu leisten.

§. 7. Für abgestreiftes Laub, für Bodenstreu, Erde, Lehm, Torf, Stein, Gyps, Rasenstücke, ausgegrabene Wurzeln, Waldgras und Kräuter ist, in soferne diese Producte den Frevlern nicht abgenommen wurden, und nicht be-

stimmte Preise dafür bestehen, jede Traglast oder jene Menge, welche eine mittelstarke, erwachsene Person ohne übermässige Anstrengung durch Tragen aus dem Walde zu schaffen vermag, mit dem Werthe eines Viertheiles des gemeinüblichen Taglohnes zu berechnen. Werden die gedachten Producte mittelst Fuhrwerke weiter geschafft, so ist die bezügliche Last nach Tragen anzuschätzen.

Der tarifmässige oder nach dem Vorstehenden bemessene Ersatzbetrag ist ferner:

a) bei abgestreiftem Laube, wenn es von liegenden Stämmen, oder von einzelnen Aesten stehender älterer Bäume entnommen wird, einfach; wenn ein grosser Theil der Krone älterer Bäume, jedenfalls aber weniger als die Hälfte der Verzweigung oder einzelne Aeste junger Stämmchen abgestreift werden, mit dem Ein- und Einhalbfachen, und wenn stehende ältere Bäume zur Hälfte oder darüber und junge Stämmchen über ein Drittheil entlaubt werden, doppelt;

b) bei Entfremdung von Bodenstreu, wenn diese an keiner Stelle gänzlich hinweggenommen wird, wenn keine eisernen Rechen oder Hauen, oder andere scharfe Instrumente zur Sammlung benützt werden, wenn der Holzbestand nicht mehr im jugendlichen Alter, und auch nicht zur alsbaldigen Verjüngung bestimmt ist, wenn in demselben kurz vorher keine Durchforstung statthatte, und wenn der Boden von besserer Beschaffenheit ist, oder das Streumateriale in übergrosser Menge vorkommt, einfach; wenn eine oder zwei dieser Bedingnisse nicht erfüllt sind, ein- und einhalbfach, und wenn mehrere Bedingnisse unerfüllt erscheinen, doppelt, und

c) bei Entwendung von Erde, Torf, Lehm, Steinen, Gyps, Rasenstücken, Gras und Kräutern, und bei unerlaubtem Wurzelgraben, wenn keine nachtheilige Veränderung des Grund und Bodens dadurch veranlasst wurde, einfach; wenn jedoch eine solche Veränderung verursacht wird, je nachdem sie von geringerer oder grösserer Bedeutung ist, ein- und einhalbfach oder doppelt zu entrichten.

§. 8. Für jede Quadratklafter Waldgrund, die durch die Bildung neuer und die Benützung ausser Gebrauch gesetzter Wege und Stege, durch die Anlage von Erdriesen (Erdgefährten u. dgl.), die unbefugte Ableitung von Wässern, die Anlage von Kohlstätten u. s. w. nachtheilig verändert wird, kann der Preis einer Quadratklafter Hutweide von einer Beschaffenheit, wie sie der Waldboden vor seiner nachtheiligen Veränderung besass, als Ersatzbetrag gefordert werden. Ist eine weitere Verbreitung der dadurch veranlassten üblen Folgen mit Grund zu besorgen, so ist jedoch dieser Betrag, je nachdem die Besorgniss von geringerer oder grösserer Bedeutung erscheint, ein- und einhalbfach — oder doppelt zu bezahlen.

Beschädigungen an stehenden Bäumen und jungen Holzpflanzen, welche bei derlei nachtheiligen Veränderungen des Waldgrundes oder durch die im vorstehenden §. 7 aufgezählten Entfremdungen statthaben, sind insbesondere zu vergüten.

§. 9. Für jedes Stück Vieh, welches ohne Berechtigung, oder mit Ueberschreitung der festgesetzten Zahl, Gattung oder Altersclasse, oder in verhegte Orte und zur unerlaubten Zeit in fremde Wälder getrieben wird, können nachstehende Beträge als Ersatz angesprochen werden:

	der Preis von
für ein Pferd, ein Maulthier oder einen Esel, die wenigstens halb erwachsen sind	8

	der Preis von
die noch nicht halb erwachsen sind	6
für ein Stück Hornvieh, das wenigstens halb erwachsen ist .	4
das noch nicht halb erwachsen ist	3
für eine Ziege (Geiss oder Bock) ohne Unterschied	2
für ein Schwein	1
für ein Schaf	1
für ein Stück Federvieh	1/4

Kubikschuh am Stocke befindlicher Holzmasse mittlerer Brennholzsorte der in den betreffenden, oder bei allfälligen Blössen, in dem angränzenden Bestande vorherrschenden oder berücksichtigungswertheren Holzart, vorausgesetzt jedoch, dass der fragliche Holzpreis nicht weniger als Einen Kreuzer Conventions-Münze für Einen Kubikschuh solider Holzmasse betrage. Würde dieser noch weniger betragen, so könnte statt je eines Kubikschuhes solider Holzmasse Ein Kreuzer Conventions-Münze als Entschädigungsbetrag in Anspruch genommen werden.

Diese Ersatzbeträge sind ferner dann, wenn die verhegten Orte noch ganz junge natürliche Nachwüchse oder Culturen sind, oder wenn ohnehin schon so viel Weidevieh in den Wald getrieben wird, als wirthschaftlich zulässig ist, oder, wenn Bodenbeschaffenheit und Witterung, sowie eine nachgewiesene längere Dauer oder Wiederholung eines solchen unberechtigten Eintriebes eine grössere Beschädigung begründen, ein- und einhalbfach, und wenn zwei oder mehrere dieser erschwerenden Umstände statthaben, doppelt zu bezahlen.

Eine besondere Vergütung für die beschädigten jungen Pflanzen und verdorbenen Culturen kann nebst den gedachten Ersatzbeträgen nicht angesprochen werden. Es steht jedoch dem Kläger frei, Eines oder das Andere in Anspruch zu nehmen.

§. 10. Bei Beschädigungen, die im Vorstehenden nicht namentlich berücksichtiget sind, hat die Auschätzung einer ein- oder mehrfachen Vergütung nach jenen Anhaltspuncten zu geschehen, welche die aufgezählten ähnlichen Beschädigungen anhandgeben.

§. 11. Sind die entfremdeten Forstproducte den Wald-Eigenthümern wie immer zurückgestellt worden, so kann nur jener Ersatzbetrag gefordert werden, welcher ausser dem bezüglichen einfachen Betrage zu entrichten ist.

Allg. Reichsgesetz- und Regierungsblatt, LXXII. St., 14. December 1852, Nr. 250.

XXI.

Verzeichniss der von dem k. k. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten verliehenen Privilegien.

Vom 1. October bis 31. December 1852.

Dem Anton Tichy, Privatier in Wien, auf Verbesserung an dem Apparate zur Gas-Erzeugung und in der Behandlung der hierzu tauglichen Substanzen.

Dem C. Steyrer, Chemiker und Colorist in der Carolinenthaler Fabrik von Schick und Lippmann bei Prag, auf Erfindung und Verbesserung in der Seifenfabrication.

Dem Joseph Breuss, Joh. Georg Frick und Jos. Madlener, Oekonomen zu Sulz in Tirol, auf Endeckung eines Ofens zur Erzeugung des sogenannten Wetter-Kalkes.

Dem Aug. Schneider, Mechaniker in Innsbruck, auf Entdeckung und Verbesserung in der Fabrication von Eisen und Metallwaaren mittelst neuer Maschinen und Apparate und Benützung des Flammengases als Hülfsbrennmaterial sowohl beim Schmiedefeuer als auch beim Erzofen.

Dem Fr. C. Voelkett, Tuchscherermeister zu Reichenberg in Böhmen, auf Erfindung in der Anwendung des Dampfes zum Pressen der Tücher und anderer Waaren, statt der bisher angewendeten im Feuer erhitzten eisernen Platten.

Dem Dr. Ferd. Jansen, Verlagsbuchhändler in Weimar, durch A. Heinrich, Secretär des k.k. Gewerbsvereines in Wien, auf Entdeckung eines aromatischen Mittels unter dem Namen „Kummerfeld'sches Waschwasser," welches alle Unreinigkeit der Haut hinwegnehme, vor frühen Runzeln schütze und die Haut noch bis in das späteste Alter fein erhalte.

Dem Joh. Cassel, Zündrequisiten-Fabrikanten in Wien, und Georg Fürst, Pechfabrikanten in Hinterbrühl, durch Joh. Schleichart Ritter von Wiesenthal in Wien, auf Verbesserung der Kamphin-Lampen unter der Benennung Kiefergas-Lampen, wodurch selbe heller, sparsamer, ohne Rauch und geruchlos brennen und billiger zu stehen kommen.

Dem Billeter Kappeler, in Mailand, auf Erfindung einer chemischen Seife, vorzüglich zur Seiden- und Baumwollfärberei.

Dem Jos. Spiess, fürstl. Schwarzenbergischem Baumeister zu Wittingau in Böhmen, auf Verbesserung der Drainage-Röhren-Pressen.

Dem D. H. Ziegler, Ingenieur in der fürstl. Salm'schen Eisen- und Zuckerfabrik in Wien, auf Verbesserung der Centrifugal-Maschine.

Dem Friedr. Paget, in Wien, auf Verbesserung der Achsenbüchsen für Eisenbahnwagen, Locomotive und Tender.

Dem Ig. Fab. Heger, Professor der Stenographie an der k. k. Universität und am polytechnischen Institute in Wien, auf Erfindung eines Apparates, Wärmeträger „Θερμόφορός" genannt.

Dem Joseph Ranzi, bürgl. Seidenhändler in Wien, auf Erfindung in der Erzeugung von Seidenseilen zum Betriebe von Waggons auf Eisenbahnen.

Dem Fr. X. Sinsler, Mechaniker, Carl Wunsch, Dr. der Rechte, und Carl Grund, Privatier in Wien, auf Erfindung einer Schnellpress-Maschine zur Erzeugung von Ziegeln, Ornamenten, Kacheln, Consolen, Reliefs etc., womit täglich 20000 — 40000 Stück Bauziegeln und von den andern Objecten nach Verhältniss eine überaus grosse Anzahl erzeugt werden kann.

Dem Friedr. Paget, in Wien, auf Verbesserung der Puffenfedern, Ventile oder Zähne für Locomotive, Dampfmaschinen und Eisenbahnwägen.

Dem Jak. Löbner, Privatier in Wien, auf Verbesserung in der Oelraffinerie, wodurch das rohe Oel schneller und besser zum Raffiniren vorbereitet, ferner das raffinirte Oel nicht nur zum Brennen, sondern auch zum Schmieren der Maschinen tauglich werde und endlich alle bei dieser Fabrication entfallenden Abfälle zur Seifenerzeugung verwendbar seien.

Dem James Linnemann, Privatier in Wien, durch Ed. Deuberth, k.k. Rathe, dann pr. Grosshändler in Wien, auf Entdeckung und Verbesserung eines vervollkommneten Verfahrens in der Herstellung von Oel aus Harz, welches zur Malerei und zum Schmieren verwendbar sei.

Dem Al. Miesbach, Gutsbesitzer, Gewerke und Inhaber der l. pr. Ziegelfabrik zu Inzersdorf in Niederösterreich, auf Erfindung in der Erzeugung

von Verkleidungs- und Decorationsziegeln in verschiedenen Farben für Rohbauten, welche Ziegel eine grosse Festigkeit besitzen, den Einflüssen der Witterung dauerud widerstehen, eine grössere Tragfähigkeit besitzen, und um 200 % wohlfeiler zu stehen kommen, als der gewöhnlich zu Verkleidungen verwendete Werkstein.

Dem Martin Daschek, bürgl. Schneider in Wien, auf Verbesserung in der Erzeugung der überzogenen Knöpfe mittelst einer Handmaschine.

Dem Fr. Raffelsberger, Eigenthümer des typographischen Institutes, und Georg Raffelsberger, dessen Gesellschafter, in Wien, auf Erfindung alle Darstellungen durch die Typie billiger, deutlicher und schneller zu erzeugen.

Dem Jak. M. Günzberg, Handelsmann in Prag, auf Erfindung und Verbesserung eines Appreturmittels, sowohl zum Behufe der Weberei in Leinen-, Baum- und Schafwollgarnen während des Webens, als auch für die aus diesen Garnen gewebten Stoffe.

Dem Thaddeus Hassmann, Hauseigenthümer und Gastwirth in Wien, und Aug. Colitte, Chemiker in Nussdorf, auf Verbesserung in der Erzeugung von Lack, Firniss, lithographischen nud typographischen Tinten.

Dem Sim. Mart, aus Botzen, Maschinisten, derzeit in Wien, auf Verbesserung Hutformen mittelst eines verbesserten Support auf der Drehbank genau nach Modellen zu erzeugen und zu vollenden.

Dem Ant. Grössl, Bäckermeister in Prag, auf Erfindung einer Teigzertheilungsmaschine zum Behufe der Erzeugung von sowohl der Grösse als dem Gewichte nach gleichem Gebäcke.

Dem Julius Heinr. Ferd Prillwitz, Kaufmann in Berlin, durch Joseph Nagy von Galantha, in Wien, auf Erfindung eines eigenthümlich construirten Zündnadel-Gewehres.

Dem Bruno Berger, Wirthschaftsrathe in Wien, auf Entdeckung von Mauer-Ankündigungstafeln, welche die bisherigen an Dauerhaftigkeit übertreffen und auch billiger zu stehen kommen.

Dem Jak. Fr. H. Hemberger, Verwaltungsdirector in Wien, auf Erfindung und Verbesserung eines Verfahrens in der Behandlung der Gutta-Percha, wodurch die rohe Substanz eine bessere Qualität erhalte und zur Erzeugung einer grossen Menge verschiedener Gegenstände geeignet gemacht werde.

Dem Andreas Worring, Factor der k. k. Staatsdruckerei in Wien, auf Erfindung von Spitzen, Stickereien, Herbarien und überhaupt von allen Originalien und Copien, welche noch so zarte Erhabenheiten und Vertiefungen an sich haben, auf einfache und schnelle Weise Druckformen herzustellen.

Dem Hyppolit Mali, Kaufmann in New-York, durch A. Heinrich, Secretär des niederöster. Gewerbvereines in Wien, auf Verbesserungen in Erzeugung von Stiefel und Schuhen.

Dem Adolph Cantor, Färber in Obermeidling bei Wien, auf Erfindung eines Verfahrens in der Erzeugung von wasser- und luftdichten Gegenständen organischer und nichtorganischer Natur, mit lackirter oder matter, färbiger oder ungefärbter Oberfläche.

Dem Benedict Filippi, Clavier-Instrumentmacher in Wien, auf Erfindung in einem Clavierkasten der Wiener Mechanik die englische Mechanik, nämlich den verkehrten Anschlag unter dem Stimmstocke anzubriugen ohne denselben zu schwächen, die grosse Verspreitzung zu beseitigen und mittelst der dabei erfundenen neuen Mechanik die Elasticität und Repetition hervorzubringen.

Dem E. Simon, Steindruckerei-Inhaber in Strassburg in Frankreich, durch Hugo Novach, Secretär der k. k. privil. Versicherungs-Gesellschaft

— Riunione adriatica di Sicurtà — in Wien, auf Erfindung eines Verfahrens (Lavis aquarelle lithographique genannt) wodurch im lithographischen Drucke, sowohl in einer Farbe, wie Tusch oder Sepia, als insbesondere im Aquarelle- oder Oelbilddruck der Charakter des Pinsels und der Farbe auf eine einfache Weise gänzlich wiedergegeben werde.

Dem J. F. H. Hemberger, Verwaltungsdirector in Wien, auf Entdeckung eines Verfahrens Schuhe und Stiefel auf mechanischem Wege zu fabriciren, selbe wasserdicht zu machen und gegen das Verschimmeln zu schützen.

Dem Gustav Schirmer, Kaufmann zu Reichenberg in Böhmen, auf Erfindung einer eigenthümlichen Pressions-Spiralstrecke für Kammergarn.

Dem Leopold Köppel, Geschäfts-Agenten in Wien, auf Erfindung und Verbesserung eines Stenographen für Adressen-Auskünfte.

Dem Carl Müller, Optiker und Mechaniker in Wien, auf Verbesserung in der Construction von Brillen-Einfassungen, welche sich durch Leichtigkeit, Eleganz und verhältnissmässige Billigkeit auszeichnen.

Dem Joseph Daninger, Mühlbesitzer in Wien, auf Erfindung von Apparaten zum Begiessen von Feldern, Wiesen, Gärten etc. unter dem Namen Feldbewässerer.

Dem Franz Aumann, bürgl. Hutmacher in Wien, auf Verbesserung der Hutsteife, womit die Glanzhüte im Bande so gesteift werden können, dass selbe den Kopf nicht drücken, vollkommene Elasticität besitzen, die Form nicht ändern und der Schweiss durch dieselbe nicht durchdringen könne.

Dem Franz Uchatius, k. k. Artillerie-Hauptmann, in Wien, auf Erfindung einer neuen Gaslampe.

Dem Gontin Gantert, Colorist und Türkischrothfärber aus Gurtiveil im Grossherzogthume Baden, zu Haidenschaft im Küstenlande, auf Erfindung von Maschinen um die hauptsächlichsten Arbeiten der Färberei und Bleicherei, als das Beitzen oder Grundiren und das Ausringen oder Entwässern des Garnes und Tuches und das Ausfärben des Garnes zu bewerkstelligen.

Dem Ignaz Kapfer, Kupferschmiede und Eisenkochgeschirr-Fabrikanten, dann Privilegiums-Inhaber zu Haag in Ober-Oesterreich, auf Erfindung hohle Feuerröste bei Luftheizungen anzuwenden.

Dem Joh. Nep. Echtle, aus Freiburg in Baden, Lithographen in der k. k. Staatsdruckerei in Wien, auf Erfindung mittelst Farben alle möglichen Zeichnungen etc. statt wie bisher nur auf Papier auch auf Holz und Blech drucken zu können, Holz- und Blech-Farbendruck genannt.

Dem Thomas Obersteiner, Bleigewerken zu Windisch-Bleiberg in Kärnthen, auf Erfindung eines Gaserzeugungs-, Reinigungs- und Compressions-Apparates.

Dem Gustav Neufeldt, Fabriks-Inhaber zu Trichtingshof bei St. Veit in Nieder-Oesterreich, auf Erfindung eines Sicherheits-Mechanismus an steigenden Eisenbahnen, für Locomotive und Waggons, um selbe bei Bergfahrten zum Stillstehen zu bringen.

Dem Anton Labia, Privilegiums-Inhaber in Speising bei Wien, auf Erfindung und Verbesserung eines eisernen Pfluges sammt Rädergestelle, beweglicher Bespannungsgabel und Bespannungs-Apparates für ein Doppeljoch bei Hornvieh.

Dem Johann Haas, bürgl. Tischlermeister in Wien, auf Erfindung einer Vorrichtung um Fenster und Thüren wasser- und luftdicht zu verschliessen.

Dem Christoph Löbl, Goldarbeitergehilfen in Wien, auf Entdeckung von Armbändern aus edlem und unedlem Metalle, welche sich durch eine Drehung auf verschiedene Art verändern.

Dem William Crosskil, Civil-Ingenieur in Wien, durch Louis Leo Wolf, Privilegiums-Inhaber und Maschinen-Constructeur in Wien, auf Verbesserung in der Construction von Mahlmühlen.

Dem Johann Paul, Leinwand-Lieferanten und Hausbesitzer zu Hohenstadt in Mähren, auf Entdeckung in der Vervollkommnung einer sehr einfachen, billigen und ganz unschädlichen Natur- oder Rasenbleich-Methode, besonders für rohe Garne und Leinwanden gröbster bis feinster Sorte.

Dem Jak. Fr. Heinrich Hemberger, Verwaltungsdirector in Wien, auf Verbesserung in der Construction der Wagen- und Waggonsräder.

Dem Vincenz Alexovits, Doctor der Medicin und Mitglied des Doctoren-Collegiums in Wien, auf Erfindung eines neuen Sparofens, worin jedes Brenn-Materiale, als Cokes, Steinkohlen, Holz u. s. w. mit grosser Ersparung an Brennstoff verwendet werden könne.

Dem Fr. Anton Dreyer, zu Bücherberg in Vorarlberg, auf Entdeckung eines neuen Beleuchtungsstoffes (Gasäther), welcher rauch- und geruchlos Licht erzeuge, ganz einfache Lampen erfordere und billiger als jeder andere Beleuchtungsstoff zu stehen komme.

Dem Constantin Ritter von Stojowsky, zu Stanislaw in Galizien, auf Verbesserung in der Construction eines neuen Kraft-Concentrators.

Dem Joseph Karliczek und Joseph Martinek, k. k. Bau-Eleven in Wien, auf Erfindung einer Dampf-Ziegelschlag-Maschine zur Erzeugung gebrannter Mauerziegel.

Dem Fr. Xav. von Derpowsky, in Wien, auf Erfindung einer Korkschneidemaschine, welche die Korke zu Flaschen, Spundlöchern, Gewehrladungen u. s. w. sehr schnell und auf mechanischem Wege erzeuge.

Dem Isak Gorlitzer, bürg. Frauenschneider in Pest, auf Erfindung einer Zuschneidemaschine für Damenkleider.

Dem Franz Poduschka, Mechaniker in Tschuscht in Mähren, auf Erfindung eines Apparates zur Erzeugung brennbarer Gase aus ungetrockneter Braunkohle (Lignit) und ungetrocknetem Torfe, durch deren Verbrennung Glas geschmolzen, Eisen gepuddelt und geschweisst oder an anderen schmelzbaren Stoffen ähnliche Wirkungen hervorgebracht werden können.

Dem Mathias Schuller, Privatier, und dem Christian Herold, Holzschachtel- und Wichserzeuger in Wien, auf Erfindung und Verbesserung einer Maschine zur Erzeugung von Holzschachteln.

Dem Anton und Johann Schmidmayer, gewesenen bürg. Webermeistern in Wien, auf Verbesserung der Weberkamm-Maschine, wornach die Kämme nicht wie bisher mit gezwirnter Baumwolle, sondern mit Messing- und Eisendraht gebunden werden.

Dem Joseph Fr. Desmarest, aus Marseille, in Wien, auf Verbesserung in der Erzeugung der Nägel durch Mechanismus auf kaltem Wege und zwar der Schindnägel mit flachen runden Köpfen.

Dem Eduard Skallitzky, Beamten der k. k. Staatseisenbahn in Wien, auf Erfindung emaillirter Metallbuchstaben und Ziffern zu Aufschriften, Aushängeschildern und Haus-Nummern.

Dem Jos. Jak. Guillet, Chemiker zu Chamberg und Mitgliede der National-Akademie in Paris, durch Ludwig Fighetti, Handelsmann in Mailand, auf Entdeckung in der Vercokung des Lignites und der Braunkohle mittelst eines eigenen Apparates.

Dem Franz Wertheim, k. k. Hof- und landesbef. Werkzeug-Fabrikanten in Wien, auf Erfindung einer einfachen Maschine, womit die zu Hobeln und allen anderen derartigen Werkzeugen verwendeten Hölzer schneller und rich-

tiger, als dies bisher mit der Hand geschah, sowohl rechtwinklig als beliebig schief gestossen werden können.

Dem Franz Hartwägner, Bürger und Hausbesitzer in Wien, auf Erfindung in der Erzeugung aller durch Auspressung gewinnbarer Oele, wobei die Auspressung leichter und vollständiger bei gleichen Druckkräften bewirkt werde und die Presstücher gegen das zu schnelle Zerreissen gesichert werden.

Dem Fr. X. Sinsler, Mechaniker, Carl Grund und Carl Wunsch, Privatiers in Wien, auf Erfindung einer Flachs- und Hanf- Brech- und Schwingmaschine, womit grosse Quantitäten Flachs und Hanf in verhältnissmässig kurzer Zeit und ohne einen anderen Abfall als den der Strohhülsen gebrochen und geschwungen werden können.

Dem Leopold Novak, Graveur, und Rud. Hofmeister, Buchbinder und Leder-Galanteriewaaren-Fabrikanten in Wien, auf Verbesserung in der Erzeugung von Geld-, Cigarren-, Brief- und Damentaschen aus gepresstem Metallbleche.

Dem Anton Zuzarche, Hammermeister zu Neuilly, Dep. Indre in Frankreich, durch Fr. X. v. Derpowsky in Wien, auf Erfindung einer neuen Gasheitzung, welche sowohl bei den Kesseln der Eisenbahn-Locomotive und Schiffen, als auch auf jede andere Maschine anwendbar sei.

Dem Georg Markl, Bürger und Privatier in Wien, auf Erfindung und Verbesserung in der Bereitung und Behandlung von Flachs, Hanf u. a. faserigen Pflanzenstoffen.

Dem A. Heinrich, Secretär des n. ö. Gewerbe-Vereines in Wien, auf Verbesserung in der Ledergärberei.

Dem J. F. H. Hemberger, Verwaltungsdirector in Wien, auf Entdeckung und Verbesserung in der Anwendung des Kautschuks und der Gutta-Percha oder beider vereint bei der Construction der Wagenpuffer, Trag-, Zug- und Pufferfedern.

XXII.

Verzeichniss der an die k. k. geologische Reichsanstalt eingelaufenen Bücher, Karten u. s. w.

Vom 1. October bis 31. December 1852.

Von Herrn Sectionsrath W. Haidinger im Tausche gegen die „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen und Berichte erworben und der k. k. geologischen Reichsanstalt als Geschenk übergeben (siehe Jahrbuch dieses Heft Seite 1).

I. Astronomie, Meteorologie u. s. w.

1. Annalen der k. Sternwarte bei München. I — IV, 1848 — 1850.
2. **Beron.** Système d'Athmosphérologie. Paris 1846.
3. „ Supplément. Système de Géologie etc. Paris 1847.
4. Gebrauch der Himmelskugel. Wien 1845. (Armenisch.)
5. Ueber die Kometen. Wien 1841, sammt Atlas. (Armenisch.)
6. **Kreil.** Magnet. und meteorolog. Beobachtungen zu Prag. I — X, 1841 bis 1851.
7. **Kreil und Fritsch.** Magnet. und geograph. Ortsbestimmungen im österr. Kaiserstaate. Prag, I — IV, 1846 — 1850.
8. **Riedl v. Leuenstern.** Der Mond, nach der orograph. Karte von Bur sphärisch dargestellt.
9. Meteorologische Beobachtungen, angestellt auf Veranlassung der Naturhistorischen Gesellschaft in Zürich 1837 — 1848.
10. Observations astronom., faites à l'Observatoire de Genève 1846 — 1847.

11. **Zach.** Astronomische Untersuchung über die Mondfinsternisse des Almagest. Leipzig 1851.

II. Geographie und Statistik.

12. Beiträge zur Landeskunde für Oesterreich ob der Enns und Salzburg, herausgegeben vom Francisco-Carolinum in Linz. 5. Lief. 1846.
13. **Danz** und **Fuchs.** Medicinische Topographie des Kreises Schmalkalden, sammt Atlas. Marburg 1848.
14. **Freyer.** Alphabetisches Verzeichniss aller Ortschafts- und Schlössernamen des Herzogthums Krain. Laibach 1846.
15. Journal of the R. Geograph. Society of London. 1848 — 1851, 6 Hefte.
16. **Schreiber.** Physikalisch-medicinische Topographie des Physicats-Bezirkes Eschwege. Marburg 1849.
17. Statistik. Wien 1846. Armenisch, 3 Hefte.

III. Geologie.

18. **D'Archiac.** Histoire des progrès de la Géologie. I — III, 1847 — 1850.
19. Berichte des geogn. montan. Vereines für Inner-Oesterreich und das Land ob der Enns. Gratz, 1—5, 1847 — 1851.
20. Bericht des geogn. montan. Vereines für Steiermark. Gratz, 1, 1851.
21. Bericht des geogn. Vereines von Tirol. 3 — 9, 1841 — 1847.
22. **Boué.** Geologie der Erdoberfläche. 1850.
23. „ Esquisse géologique de la Turquie d'Europe. Paris 1840.
24. „ Essai sur la distribution géographique et géologique des Minéraux.
25. Bulletin de la Société géologique de France. Paris, I — XIV, I — IX, 1830 bis 1852.
26. Badania W Przedmiocie Rzeczy Przyrodzonych w Galicyi u. s. w. 1845.
27. **Charpentier.** Essai sur les glaciers et sur le terrain erratique des bassins du Rhône.
28. **Cžjžek.** Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgebungen Wiens.
29. **Delesse.** Le Porphyre de Lussines et de Quenast.
30. „ Sur la Variolithe.
31. „ Sur le Porphyre amygdaloïde d' Oberstein.
32. „ Mémoire sur la constitution minéralogique et chimique des roches des Vosges.
33. **Debey.** Entwurf zu einer geognost. geolog. Darstellung der Gegend von Aachen.
34. **Ehrlich.** Die nordöstlichen Alpen.
35. „ Geognostische Wanderungen.
36. **Emmrich.** Geognostische Notizen über den Alpenkalk im baier. Gebirge.
37. **Favre.** Notice sur la Géologie de la Vallée du Reposoir en Savoye.
38. „ „ „ „ „ du Tirol allemand.
39. **Geinitz.** Das Quadergebirge oder Kreideformation in Sachsen.
40. **Keyserling, A. Gr. v.** Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land sammt 22 Tafeln und 3 Karten.
41. „ Bemerkungen über benanntes Werk.
42. **Klipstein.** Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen.
43. **Koninck.** Géologie. Extrait d' une lettre de M. Verneuil.
44. **Kopetzky.** Topographisch-geognostische Skizze des Coglio bei Görz. 1850.
45. **Maraschini.** Sulla formazione delle roccie del Vicentino. Padova 1841.
46. Mémoires de la Société géologique de France. Paris, I — IV, 1844—1851.
47. **Michelotti.** Introduzione allo studio della Geologia positiva. Torino 1846.
48. **Morlot, A. v.** Geologische Verhältnisse von Istrien.

49. **Morlot, A. v.** Abhandlung über die Ergebnisse der im Sommer 1849 vorgenommenen Begehungen.
50. „ Erläuterung zur geologischen Karte der Umgebungen von Leoben und Judenburg.
51. „ Erläuterung zur geologischen Uebersichtskarte der nordöstl. Alpen.
52. „ Andeutungen über die geologischen Verhältnisse des südlichen Theiles von Unter-Steier.
53. **Murchison.** First sketsch of some of the Results of a second geological Survey of Russia.
54. „ Silurian Rocks of N. Wales.
55. „ Discovery of Silurian Rocks in Cornwall.
56. „ Superficial detritus of Sweden.
57. „ Geological structure of the central and Southern Regions of Russia.
58. „ On the meaning originaly attached to the Term Cambrian system.
59. **Pasini.** Memorie geologiche diverse.
60. Quarterly Journal of the Geological Society of London. Nr. 13—29, 1848 bis 1852.
61. **Steininger.** Geognostische Beschreibung des Landes zwischen der unteren Saar und dem Rheine.
62. „ Nachträge sammt Atlas.
63. Uebersicht der Gebirgsverhältnisse der geognostischen Karte von Sachsen.
64. **Wiebel.** Die Insel Helgoland.
65. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin. I — III, 1849 bis 1851.
66. **Zejszner.** O Formacyi Jura nad Brzagami Wisly.
67. „ Opis Geologiczny Wapienia Neryncowego.
68. „ O Skamienialosciach.

IV. Mineralogie.

69. Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau u. s. w. von Karsten und Dechen. 22. — 25. Bd.
70. **Beinert.** Der Meteorit von Braunau.
71. **Hörnes.** Uebersichtliche Darstellung des Mohs'schen Mineral-Systems.
72. **Kenngott.** Beiträge zur Bestimmung einiger Mineralien. 1850.
73. **Monheim.** Ueber die Ablagerung der bei Aachen vorkommenden Galmei-Species.

V. Botanik.

74. **Brunner.** Observations sur l'inflorescence du Tilleul.
75. Flora, allgem. botan. Zeitung von Regensburg. V — IX, 1847 — 1852.
76. Icones plantarum novarum collectarum ab A. Lehmann, descriptae a Bunse.
77. **Schulz.** Ueber die Tanaceteen.

VI. Zoologie.

78. **Debey.** Beiträge zur Lebensgeschichte der Rüsselkäfer. Bonn 1846.
79. Entomologische Zeitung des entomologischen Vereines. 1851.
80. **Gallenstein, M. R. v.** Kärnthens Land- und Süsswasser-Mollusken.
81. **Lacordaire.** Monographie des Coléoptères, 2 Bände.
82. Linnaea entomologica. II, 1847.
83. **Naumann.** Ueber die cyclocentrische Conchospirale von Planorbis corneus. Leipzig 1849.
84. Proceedings of the zoological Society of London. Nr. 180 — 205.
85. **Renier.** Opere postume di Zoologia adriatica. Venezia 1847.
86. **Selys Longchamps.** Revue des Odonates. Paris 1850.

VII. Paläontologie.

87. **Barrande.** Notice préliminaire sur le système silurien et les Trilobites de Bohème.
88. „ Nouveaux Trilobites. Supplément.
89. „ Graptolithes de Bohème.
90. **Bosquet.** Notice sur une nouvelle espèce de Hipponyx de la craie superieure de Mastricht.
91. **Dunker et Meyer.** Palaeonthographica. Kassel, II, 1, 1849.
92. **Goldfuss.** Beiträge zur vorweltlichen Fauna des Steinkohlengebirges. Bonn 1847.
93. **Göppert.** Monographie der fossilen Coniferen. Harlem 1850.
94. „ Beobachtungen über in aufrechter Stellung vorkommende Bäume.
95. **Göppert und Beinert.** Fossile Flora in verschiedenen Steinkohlenablagerungen. Harlem.
96. **Heer.** Die Insectenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen und Radoboj. 1847 — 1849.
97. **v. Klipstein und Kaup.** Beschreibung des Schädels von Dinotherium giganteum, sammt Atlas.
98. **De Koninck.** Description des animaux foss. du terrain carbonif. de Belgique.
99. „ Recherches sur les animaux fossiles.
100. „ Description des coquilles fossiles de l'Argile de Basele.
101. „ Rapport sur le mémoire de M. Nyst, en réponse à la question: description des coquilles e. c.
102. „ Rapport sur le travail de M. Nyst: Tableau synoptique des espèces fossiles et vivants d'Arcacés.
103. „ Mémoire sur les crustacés fossiles de Belgique.
104. „ Notice sur une coquille fossile des terrains anciens de Belgique.
105. „ Notice sur quelques fossiles du Spitzberg.
106. „ „ „ la valeur du caractère paléontologique en Géologie.
107. „ Réponse à une notice sur le même titre par M. Dumont.
108. „ Sur les Productus.
109. **Müller.** Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation. Bonn, 1. —2. Abth., 1847—1851.
110. **Neugeboren.** Die vorweltlichen Squalidenzähne von Portsesd.
111. „ Bericht einer wissenschaftlichen Reise nach Dobra.
112. **Owen and Bell.** Monograph on the Fossil Reptilia of the London Clay. I, Chelonia. 1849.
113. **Reuss.** Foraminiferen des Wiener Tertiärbeckens.
114. „ Fossile Polyparien des Wiener Tertiärbeckens.
115. **Scarles V. Wood, F. G. S. A.** Monograph of the Crag Mollusca I. Univalves 1848.
116. **Zejszner.** Paläontologia Polska. 1845.

VIII. Anatomie.

117. **Corti.** Dissertatio inauguralis anatomica de systemate vasorum Psammosauri grisei.
118. **Fischer.** Die Gehirnnerven der Saurier.
119. „ Amphybiorum nudorum Nevrologia specimen.
120. **Manschgo.** Der Leib des Menschen.

IX. Physik.

121. Fortschritte der Physik; von der physikalischen Gesellschaft in Berlin. I — III, 1845 — 1847.

122. **Haidinger.** Ueber den Zusammenhang des orientirten Flächenschillers.
123. Jahresbericht des physikalischen Vereines zu Frankfurt. 1846 — 1851.
124. Repertorium der Physik von Dove. I — VII, 1837 — 1846.
125. **Seebek.** Ueber die Querschwingungen elastischer Stäbe.
126. **Weber.** Electrodynamische Massbestimmungen.

X. Chemie.

127. **Berzelius.** Fortschritte der Chemie u. s. w. 26. 27. Band, 1846 — 1848.
128. **Buchner.** Antheil der Pharmacie an der Entwicklung der Chemie.
129. **Erdmann.** Journal für praktische Chemie. 43. — 57. Bd., 1848 — 1852.
130. **Koninck.** Sur la populine.
131. „ Sur l'action réciproque de l'Acide sulphurique.
132. **Low.** An inquiry into the nature of the simple Bodies of Chemistry. London 1848.
133. Memoires and Proceedings of the Chemical Society of London. Nr. 2—23. 1841 bis 1848.
134. **Pettenkofer.** Die Chemie zur Physiologie.
135. Quarterly Journal of the Chemical Society of London. I, II, 1848.
136. **Wöhler.** Grundriss der organischen Chemie.
137. „ Natur des Titan.
138. **Wöhler und Liebig.** Neue organische Verbindungen.

XI. Mathematik.

139. Algebra, Geometrie u. s. w. (Armenisch.)
140. **Hansen.** Allgemeine Auflösung eines beliebigen Systems von linearischen Gleichungen u. s. w.
141. **Möbius.** Ueber die Grundformen der Linien u. s. w.

XII. Bergbaukunde.

142. Annales des Mines. Paris, I — XIX, I, 1842 — 1852.
143. **v. Klipstein.** Gemeinnützige Blätter zur Förderung des Bergbaues.
144. Notizenblatt des Göttinger Vereins bergmännischer Freunde. Nr. 1 — 47, 1837 — 1847.
145. Studien des Göttinger Vereines bergmännischer Freunde. III — V, 1833 bis 1849.
146. **Tunner.** Die Montan-Lehranstalt zu Vordernberg. I — VI, 1841 — 1848.
147. „ Gemeinsame Darstellung der Stabeisen- und Stahlbereitung.
148. Zeitschrift des k. Corps der Bergwerks-Ingenieure. 1849 — 1852. (Russisch.)

XIII. Landwirthschaft, Gartenbau u. s. w.

149. Ackerbaukunde. (Armenisch.)
150. **Fürst.** Versuch über den Weinbau des Oedenburger Comitats.
151. **Hammerschmidt.** Allgemeine österreichische Zeitschrift für Landwirthschaft. 18. — 20. Bd., 1845 — 1848.
152. **Jeppe.** Cultur der Weiden.
153. **Koninck.** Examen comparatif des Garances de Belgique.
154. Landwirthschafts-Kalender der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Brünn. 1847 — 1851. (Deutsch-Böhmisch.)
155. Meklenburgische Landwirthschaftliche Annalen des patriotisch-ökonomischen Vereines in Rostock. I — VII, 1846 — 1852.
156. **Mettler.** Auswahl von Zierpflanzen.
157. Mittheilungen der k. k. Landwirthsch.-Gesellschaft in Brünn. 1847 — 1851.
158. Mittheilungen der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Klagenfurt. 1844 bis 1852.

159. Mittheilungen aus dem Osterlande. II — IX, 1838 — 1847.
160. Oborskiego Katekczin Robniczy oparty u. s. w.
161. Rozprawy C. K. Galicyjskiego Towarzystwa Gospodarskiego. I — VI, 1846 bis 1848.
162. Verhandlungen der k. k. patriotisch-ökonomischen Gesellschaft in Prag. I — X, 1828 — 1847.
163. Verhandlungen der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien. I — VII, 1844 — 1850.
164. Verhandlungen der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Wien. I — IX, 1839 bis 1847.
165. Verzeichniss der Ausstellung der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Wien. I — IX, 1839 — 1847.

XIV. Gewerbe, Handel.

166. Handelswissenschaften. 1848. (Armenisch.)
167. Katalog der Bibliothek des Gewerbe-Vereines.
168. **Koninck.** Rapport sur l'emploi des appareils de chauffage.
169. Verhandlungen d. Gewerbe-Vereines in Wien. I—XV, 1849—1850; I, 1851.
170. Zeitschrift des Gewerbe-Vereines in Wien. 1849 — 1850.

XV. Zeitschriften verschiedenen Inhalts.

171. Amsterdam. Nieuwe Verhandelungen. IV — XIII, I — V, 1831 — 1852.
172. „ Tijdschrift. I — V, 1847 — 1852.
173. „ Jaarbock. 1847 — 1851.
174. Bamberg. Bericht des naturforschenden Vereines.
175. Basel. Berichte der naturforschenden Gesellschaft. VI — IX, 1842—1850.
176. Berlin. Abhandlungen der k. Akademie der Wissenschaften. 1846 — 1850.
177. „ Monatsberichte der k. Akad. d. Wissensch. Juli 1847 b. August 1851.
178. „ Verzeichniss der Abhandlungen der k. Akademie d. Wissenschaften.
179. „ Bericht der geeigneten Verhandlungen der k. Akad. d. Wissensch.
180. Bern. Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft. Nr. 1 — 194. 1843 — 1850.
181. „ Denkschriften der allgemeinen schweizer. Gesellschaft. I — XI, 1845 — 1850.
182. „ Verhandlungen über die Versammlungen der allgemeinen schweiz. Gesellschaft. 1840 — 1846.
183. Bologna. Annali delle scienze naturali. I — X, I — III, 1844 — 1851.
184. Bonn. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines. I—VII, 1844—1851.
185. Breslau. Verhandlungen der k. Leop. Carol. Akademie der Naturforscher. XIII — XV, 1845 — 1852.
186. „ Arbeiten der schlesischen Gesellschaft. 1843 — 1850.
187. Cambridge. Memoirs of the American Academy. II, 1850.
188. Danzig. Schriften der naturforschenden Gesellschaft. III, IV, 1842 — 1848.
189. Edinburgh. Philosophical Journal. October 1847 bis Juli 1852.
190. Emden. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft. 1846 — 1849.
191. Frankfurt. Museum Senkenbergianum. I — III, 1833 — 1845.
192. Genf. Mémoires de la Société de Physique et d'histoire naturelle. XI bis XIII, 1846—1852.
193. Giessen. Berichte der oberhessischen Gesellschaft. 1, 2, 1847 — 1849.
194. Görlitz. Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft. IV — VI, 1844 bis 1851.
195. „ Protokoll der naturforschenden Gesellschaft. 1846 — 1848.
196. Göttingen. Nachrichten von der Universität. III — IV, 1847 — 1850.

197. Göttingen. Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften. 1845 bis 1851.
198. Greifswald. Archiv der scandinavischen Beiträge. I — II, 1845 — 1850.
199. Haarlem. Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen. III — VII.
200. Haidinger. Naturwissenschaftliche Abhandlungen. I — IV.
201. „ Berichte über die Mittheilungen u. s. w. I — VII.
202. Halle. Jahresberichte des naturwissensch. Vereines. I — V, 1849—1852.
203. „ Auszug aus den Sitzungsprotokollen des naturwissenschaftlichen Vereines. 1848 — 1849.
204. Hamburg. Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereines. I, 1846.
205. Hannover. 1. Jahresbericht des naturhistorischen Museums.
206. Harz. Berichte des naturwissenschaftlichen Vereines. 1840 — 1847.
207. Hermannstadt. Verhandlungen des siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften I — III..
208. Königsberg. Naturwissenschaftliche Unterhaltungen. I, II, 1, 1844 bis 1848.
209. Kopenhagen. K. Danske Videnskab. Selsk. Skrifter. IV, V, 1849 — 1851.
210. „ Oversigt Videnskab. Selsk. Skrifter. 1848 — 1850.
211. Leipzig. Die Isis. 1847 — 1848.
212. „ Verhandlungen der kön. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften. 1849 — 1851.
213. Linz. Berichte des Museums Francisco-Carolinum. 2 — 10, 1836—1848.
214. London. Transactions of the Linnean Society. XX — XXI.
215. „ Proceedings of the Linnean Society. Nr. 1—160, 1838 — 1850.
216. Lüttich. Mémoires de la Société R. des sciences. I — VII, 1843 — 1851.
217. Mailand. Memorie dell' I. R. Istituto lombardo. I — V, I, II, 1819 — 1845.
218. „ Giornale „ „ „ „ „ I — VIII, 1 — 18, 1841 bis 1852.
219. Mannheim. Jahresberichte des Vereines für Naturkunde. 1846 — 1851.
220. Marburg. Schriften der Gesellschaft der gesammten Naturwissenschaften. I — IV, 1823 — 1839.
221. Minden. Verhandlungen der westphälischen Gesellschaft. I — IV, 1828 bis 1847.
222. Moscau. Bulletin de la Société imp. des Naturalistes. 1847 — 1851.
223. „ Mémoires de la Société imp. des Naturalistes. IX, 1851.
224. München. Gelehrte Anzeigen der k. baier. Akademie der Wissenschaften. 24 — 33, 1847 — 1851.
225. „ Bulletin der k. baier. Akademie der Wissenschaften. Nr. 1—33.
226. Neapel. Rendiconto delle adunanze della R. Accademia delle scienze. 1848 — 1850.
227. Neubrandenburg. Archiv des Vereines der Freunde der Naturwissenschaften. 1847 — 1851.
228. Neuchâtel. Bulletin de la Société des sciences naturelles. I, II, 1844 bis 1846.
229. „ Mémoires de la Société des sciences nat. I — III, 1836—1846.
230. Neustadt. Bericht der Polychia. 1843 — 1849.
231. Nürnberg. Abhandlungen der naturhistorischen Gesellschaft. 1852.
232. Pesth. Halász Geyza Magyar orvosok u. s. w.
233. „ Király magyar u. s. w.
234. Prag. Abhandlungen der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. III bis VI, 1845—1851.

235. Prag. Lotos, Zeitschrift des naturhistorischen Vereines. 1851 — 1852.
236. Regensburg. Correspondenzblatt des zoologisch-mineral. Vereines. 1847 bis 1851.
237. „ Abhandlungen des zoolog.-mineral. Vereines. 1849 — 1852.
238. Riga. Arbeiten des naturhistorischen Vereines. 1847 — 1849.
239. „ Correspondenzblatt des naturhistorischen Vereines. 1850—1852.
240. **Schmidl.** Oesterreichische Blätter für Literatur. 1846—1848.
241. Stockholm. Forhandlinger der k. Vetensk. Akademie. 1844 — 1851.
242. „ Handlingar der k. Vetensk. Akademie. 1847 — 1851.
243. Stuttgart. Jahreshefte des Vereines für vaterländische Naturkunde. I — VIII, 1845 — 1852.
244. Trier. Jahresbericht der Gesellschaft für nützliche Forschungen. 1851.
245. Venedig. Memorie dell' Imp. Reg. Istituto delle Scienze. 1843 — 1845.
246. Wiesbaden. Jahrbücher des Vereines für Naturkunde. I — VII, 1844 bis 1851.
247. Zürich. Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft. 1847 — 1850.

XVI. Denk- und Festreden.

248. Address of the geographical Society.
249. Charter and Bye-Laws of the Linnean Society.
250. Denkrede an Zucarini.
251. Denkschrift zur Feier des Stiftungsfestes der naturforschenden Gesellschaft in Zürich.
252. 25. deutsche Naturforscher-Versammlung in Aachen.
253. 26. „ „ „ „ Regensburg.
254. Eröffnungsrede des Ober-Curators **Schmerling** an der Sparcasse.
255. Geschichte des Vereines in Wiesbaden.
256. **Hilpert.** Denkschrift an Sturm.
257. History and Laws, Constitution of the Chemical Society of London.
258. Historische Skizze der Gesellschaft in Minden.
259. Historische Skizze des Meklenburg. patriot. Vereines.
260. **Murchison.** Address of the Brittish Association.
261. „ „ „ „ geological Society.
262. Rede bei Eröffnung der Sitzung in der königl. Akademie zu München am 28. März 1843.
263. **Skusa.** Rede zur Feier des 1. Säcularfestes der Gesellschaft in Danzig.
264. **Wagner.** Rede zur Feier des 1. Säcularfestes der Ges. d. Wiss. in Göttingen.
265. Wichtigste Momente aus der Geschichte d. schweiz. naturw. Gesellschaft.

XVII. Verschiedene Bücher.

266. **Arenstein.** Eisverhältnisse der Donau.
267. **Baruffi.** Sul morbo mercuriale.
268. „ Sulla febre puerperale.
269. **Begemann.** Kleine nautische Ephemeriden.
270. Bericht des Vereines gegen Thierquälerei in München.
271. Beschreibung der Wissenschaften. (Armenisch.)
272. **Brunner.** Wirkung einiger Substanzen auf nervenkranke Personen.
273. **Cuvier's** Nekrolog.
274. **Hessel.** Versuche über Magnetketten.
275. Marzari Pencati, Vita e studj.
276. Naturlehre. (Armenisch.)
277. **Petzval.** Die Ministerial-Verordnung und der neue Entwurf von 1850 über Habilitation der Privatdocenten.

278. **Töpler.** Hippocrates Aphorismae.
279. **Voigt.** Vorschlag zu einer Eisenbahn zwischen Triest und Fiume u. s. w.
280. **Winkler.** Die Lubatschowitzer Mineralquelle.

XVIII. Karten.

281. **Boué.** Geologische Karte der Erde.
282. **Morlot.** „ „ der Umgebungen von Leoben und Judenburg.
283. **Murchison.** Uebersichtskarte von England.
284. „ „ des europäischen Russlands.

* * *

Titel der Werke. Geber.

Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, 1852. Mathem. Naturw. Classe, Bd. IX, 1. und 2. Hft. Philos.-histor. Classe, Bd. IX, 1. und 2. Hft. Die Kaiserliche Akademie.

Zeitschrift des österr. Ingenieur-Vereines in Wien, 1852, Nr. 17 — 21. Der Ingenieur-Verein.

Mittheilungen der k. k. mähr-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde in Brünn. 1852, Nr. 43 — 51. Die Gesellschaft.

Allgemeine Land- und Forstwirthschaftliche Zeitung. Wien, 1852, Nr. 43—52. Die k. k. landw. Gesellschaft.

Jahrbücher des Vereines für Naturkunde im Herzogthume Nassau. Wiesbaden, 1852, VIII. Heft, 1. und 2. Abth.

Tageblatt der 29. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, im September 1852, Nr. 1—7. Herr Sectionsrath Haidinger.

Monatsberichte über die Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin. Bd. IX, Mai 1851 — Mai 1852. Die Gesellschaft.

Gumprecht, Dr. T. E. Barth und Overwegs Untersuchungs-Reise nach dem Tschad-See und in das innere Afrika. Berlin 1852. Der Verfasser.

Kreil, Carl. Magnetische und geographische Ortsbestimmungen im österreichischen Kaiserstaate, V. Jahrg. 1851. Der Verfasser.

Die Fortschritte der Physik im Jahre 1848. Redigirt von Prof. Dr. G. Karsten. Berlin 1852. Die physicalische Gesellschaft in Berlin.

Meigs, Ch. D. A Memoir of Samuel George Morton. Philadelphia 1851.

Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. V, 1550/51, January—April 1852. Die Akademie in Philadelphia.

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin. 1852, IV. Band, 2. Heft. Die geolog. Gesellschaft.

Scarabelli, E. Sulla diversa probabilità di riescita dei pozzi artesiani nel territorio Imolese. Imola 1850.
„ Studj geologici sul territorio della Republica di San Marino. Imola 1851.
„ Sopra i depositi quaternarj dell' Imolese. Roma 1852.
„ Notice sur l'existence d'un ancien lac dans la Vallée du Senio en Romagne.
„ La formation miocén du versant N. E. de l'Appenin. Der Verfasser.

Gelehrte Anzeigen der kön. baier. Akademie der Wissenschaften zu München, 1852, Bd. XXXIV. Die k. Akademie.

Mittheilungen des Gewerbe-Vereines zu Hannover, 1852, Lief. 66 und 67. Der Verein.

Pacher, Ant. Ueber die Anwendung der heissen Gebläseluft bei dem Eisenhüttenwesen.

Schmuck, Ign. v. Versuch eines Beitrages zur montan. Verwaltungs- und Rechnungskunde etc.

Titel der Werke. Geber.

Sennhofer. Beschreibung einer Amalgamations-Pumpe etc.

Jenner. Feineisen-Walzwerk der k. k. Hammer-Verwaltung von Kössen.

Klingler, Ant. Bemerkungen über das Werk Kiefer.

Lasser, Sigm. v. Ueber eine neue Methode der Kupferbestimmung durch elektrochemische Wirkung.

Feil, Carl. Bemerkungen über Anwendung der Bickford'schen Sicherheitszünder beim Bergbaue etc.

Trinker. Erläuternde Bemerkungen zu der vorgelegten Sammlung von Erzen aus den Neuschurf am Madersbacherköpfl bei Brixlegg.

Die Gesellschaft zur Förderung mont. Zwecke für das Kronland Tirol und Vorarlberg in Hall.

Programm für die ordentlichen und ausserordentlichen Vorlesungen, welche am k. k. polytechnischen Institute in Wien im Studienjahre 1852/53 stattfinden werden. Das k. k. polytechn. Institut.

Klipstein, Dr. A. v. Geognostische Darstellung des Grossherzogthumes Hessen, des königl. preuss. Kreises Wetzlar und angränzender Landestheile etc. Frankfurt a. M. 1852. Der Verfasser.

Mittheilungen des siebenbürg. Vereines für Naturwissenschaften in Hermannstadt. 1852, Nr. 6 — 9. Der Verein.

Aemtliches Verzeichniss des Personales und der Studirenden auf der k. Albertus-Universität zu Königsberg für das Wintersemester 1852 — 1853.

Die k. Universität.

Nuovi Annali delle scienze naturali. Bologna, Serie III, Vol. IV, Luglio — Decembre 1851, Vol. V, Gennajo — Aprile 1852. Die Redaction.

Verhandlungen der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Wien. Jahrgang 1841 — 1847.

Verzeichniss der 28. Ausstellung der k. k. Gartenbau-Gesellschaft vom 22. — 26. April 1852. Die k. k. Gartenbau-Gesellschaft.

Annales des Mines. Paris 1852, Serie V, Tom. I, Livr. III. Die Redaction.

12. Bericht des Museums Francisco-Carolinum vom Jahre 1851.

Der Verwaltungsrath des Museums.

Cotta. Gangstudien. Die k. Berg-Akademie in Freiberg.

Correspondenzblatt des naturforschenden Vereines in Riga. 1845 — 1852, Nr. 9 — 12. Der Verein.

K. Vetenskaps-Akademiens Handlingar för År 1850, I, II. Stockholm 1851.

Öfversigt af K. Vetenskaps-Akademiens förhandlingar. Åttonde Årgången 1851. Stockholm 1852. Die königl. Akademie.

Mémoire sur le gisement, la constitution et l'origine des amas de Minérai d'étain par M. Daubrée. Paris 1841.

Note sur le phénomène erratique du Nord de l'Europe et sur les mouvements récentes du sol Scandinave par M. Daubrée.

Notes minéralogiques par M. Daubrée.

Recherches sur la présence de l'Arsenic et de l'Antimoine dans les combustibles, minéraux etc. par M. Daubrée. Strasbourg 1851.

Mémoire sur la distribution de l'or dans la plaine du Rhin et sur l'extraction de ce métal. Par M. Daubrée. Paris 1846.

Mémoire sur la temperature des sources dans la Vallée du Rhin, dans la chaine des Vosges et au Kaiserstuhl. Par M. Daubrée.

Mémoire sur le gisement du bitume, du lignite et du sol dans le terrain tertiaire des environs de Buhelbronn et de Lobsan (Bas-Rhin). Par M. Daubrée.

Titel der Werke. Geber.

Recherches sur la formation journalière du minérai de fer des marais et des lacs. Par M. Daubrée. Paris 1846.

Mémoire sur le dépôts métallifères de la Suede et de la Norvège. Par M. Daubrée. Paris 1844.

Expériences sur la Production artificielle de l'Apatite, de la Topaze et de quelques autres minéraux fluorifères. Par M. Daubrée.

Notice sur les filons de fer de la région méridionale des Vosges et sur la correlation des gîtes metallifères des Vosges et de la forêt noire. Par M. Daubrée.

Observations sur les alluvions anciennes et modernes d'une partie du Bassin du Rhin, par M. Daubrée. Strasbourg 1850.

Rapport sur un Mémoire de M. Daubrée: sur la production artificielle de quelques espèces minérales cristallines, particulièrement de l'oxyde d'étain, de l'oxyde de titane et du quartz.

Description géologique et minéralogique du Département du Bas-Rhin, par M. Daubrée. Strasbourg 1852. Der Verfasser.

Bericht der Brodyer Handels- und Gewerbekammer vom Jahre 1851. Lemberg 1852. Die Handelskammer.

Memorie della R. Accademia delle scienze di Torino. Classe delle scienze fisiche e matematiche I—XII, 1839—1852. Classe delle scienze morali, storiche e filologiche I—XII, 1839—1852. Die k. Akademie.

Mittheilungen über Gegenstände der Landwirthschaft und Industrie Kärnthens. Klagenfurth 1852, Nr. 10, 11. Die k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft.

Journal für praktische Chemie, herausgegeben von O. L. Erdmann. Leipzig, Bd. LVII, Hft. 3, 4, 5, 6. Die Redaction.

Jahresbericht über die Wirksamkeit und den Zustand der naturforschenden Gesellschaft in Emden im Jahre 1852. Die Gesellschaft.

Bericht der General-Agentie der Eisenindustrie des österr. Kaiserstaates. Wien 1852, Nr. 4, 5, 6. Die General-Agentie.

Bulletin de la Classe Physic. Mathemat. de l'Academie Imp. de St. Pétersbourg. Vol. X, 1852. Die kaiserliche Akademie.

Memorie dell' I. R. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti di Milano. Vol. III, 1852.

Giornale dell' I. R. Istituto Lombardo di scienze etc. fasc. 19 e 20. Milano 1852. Das k. k. Institut.

Nekrolog des Hofrathes von Schreibers. Herr Graf Marschall.

Lotos. Zeitschrift des naturhistorischen Vereines in Prag. October, November, 1852. Der Verein.

Bericht der Handels- und Gewerbe-Kammer in Wien vom Jahre 1851. Die Handelskammer.

Quarterly Journal of the Geological Society. London 1852, VIII, 6, 3, Nr. 31. Die geologische Gesellschaft.

Zerenner. Beiträge zur Erdkunde des Gouvernements Perm. Leipzig 1852. I. und II. Abth. Der Verfasser.

Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik des österr. Kaiserstaates. Wien 1852, Hft. III, IV. Das hohe k. k. Ministerium für L. und B.

Verhandlungen der kais. Leop. Carol. Academie der Naturforscher. Breslau 1852, Supl. des XIV. Bandes. Die kais. Leop. Car. Akademie.

XXIII.

Verzeichniss der mit Ende December d. J. loco Wien, Prag, Triest und Pesth bestandenen Bergwerks-Producten-Verschleisspreise.

(In Conventions-Münze 20 Gulden-Fuss.)

Der Ctr.	Wien		Prag		Triest		Pesth	
	fl.	k.	fl.	k.	fl.	k.	fl.	k.
Antimonium crudum	12	.	13	12	14	30	11	30
„ regulus	29	40						
Blei, Rühr-, Raibler	15	54	16	54				
„ hart. Přibramer	13	30	12	40				
„ weich. „	15	30	14	40				
„ hart. Neusohler	.	.	.	.	.	.	13	.
Bleierz, Mieser, I. Classe	.	.	9	36				
Glätte, böhmische, rothe	15	6	14	18	.	.	15	36
„ „ grüne	14	6	13	18	14	.	14	36
„ ungarische, rothe	.	.	.	.	.	.	15	.
„ „ grüne	.	.	.	.	.	.	14	.
Kupfer, in Platten, Schmölnitzer	} 64	.	65	12	66	.		
„ „ „ Neusohler								
„ Rosetten-, Agordoer	.	.	.	.	68	.		
„ „ Offenbányaer	64	30						
„ „ Moldavaer	67	.						
Quecksilber in Kisteln und Lageln	164	.	165	30	162	.	163	30
„ in schmiedeisernen Flaschen	.	.	.	.	165	.		
„ in gusseisernen Flaschen	164	.	.	.	162	.		
„ im Kleinen pr. Pf.	1	44	1	45	1	43	1	44
Scheidewasser, doppeltes	18	30						
Schmalten und **Eschel** in Fässern à 365 Pf.								
O.C.	5	36						
FFF.E.	14	.	.	.	16	.		
FF.E.	10	24						
F.E.	7	12	.	.	9	12		
M.E.	5	30	.	.	7	30		
O.E.	5	15	.	.	7	15		
O.E.S. (Stückeschel)	4	48	.	.	6	48		
Schwefel in Tafeln, Radoboj	8	6						
„ „ Stangen	8	36						
„ Blüthe	11	50						
„ Schmölnitzer in Stangen	.	.	.	.	.	.	9	12
Vitriol, blauer, cyprischer	27	.	.	.	.	.	26	30
„ grüner Agordoer in Fasseln à 100 Pf.	.	.	.	.	2	54		
„ „ „ in Fässern mit circa 1100 Pf.	.	.	.	.	2	24		
„ (Zink) Auronzoer	11	.						
Vitriolöl, weiss concentrirt	8	30						
Zinn, Schlaggenwalder, feines	66	.	65	.				
Zinnober, ganzer	197	.	198	30	195	.	197	30
„ gemahlener	207	.	208	30	205	.	207	30
„ nach chinesischer Art in Kisteln	217	.	218	30	215	.	217	30
„ „ „ „ „ Lageln	207	.	208	30	205	.		

Preisnachlässe. Bei Abnahme von 50—100 Ctr. excl. böhm. Glätte auf Einmal 1%
„ 100—200 „ „ „ „ „ „ 2 „
„ 200 und darüber „ „ „ „ 3 „

Bei einer Abnahme von Schmalte und Eschel im Werthe von wenigstens 500 fl. und darüber 20% Preisnachlass und 1% Barzahlungs-Sconto.

Wien, am 30. December 1852.

Personen-, Orts- und Sach-Register

des

3. Jahrganges des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Von August Graf Marschall.

Da jedes Heft dieses Jahrganges seine besondere Paginirung erhalten hat, wird das betreffende Heft durch die grössere arabische Ziffer (1, 2, 3, 4), die Seite durch die darauf folgende kleinere angedeutet.

Die Benennungen von Behörden, Anstalten und Vereinen finden sich im Personen-Register. Den Namen der weniger bekannten Orte ist die Bezeichnung des Kronlandes oder Bezirkes, in welchem sie liegen, in einer Klammer beigefügt.

I. Personen-Register.

II. Orts-Register.

A.

III. Sach - Register.

A.

Druckfehler.

Heft	Seite	Zeile	statt	lies
1	158	15 von oben	13·4 Centner von a und 15·3 Centner von b	11·1 Centner von a und 12·6 Centner von b.
2	79	19 von oben	Opponitz	Oppenitz.
2	79	15 von unten	Opponitz	Oppenitz.
3	39	18 von unten	Louvereck	Lubereck.
3	40	20 von unten	Louvereck	Lubereck.
3	119	13 von unten	Kanisa	Kenese.
3	123	Nr. 20	Kanisa	Kenese.
3	136	8 von unten	*bruntrutana Zeusch.*	*Bruntrutana Thurmann.*
3	140	5 von unten	*Belemnitus*	*Belemnites.*
3	144	11 von oben	Klippenhalkes	Klippenkalkes.
4	56	1 von oben	1851	1852.

Auf Taf. I, Heft 3 (Durchschnitt der Nordkarpathen), soll das Nummuliten-Vorkommen (17) beim Friedeker Schlosse den Schichten des Eocensandsteines conform gezeichnet sein, statt dieselben zu durchschneiden.

Taf. I.

Königschwarz Bg.
1200'
Ost.
Berg
7
2
1
1
6

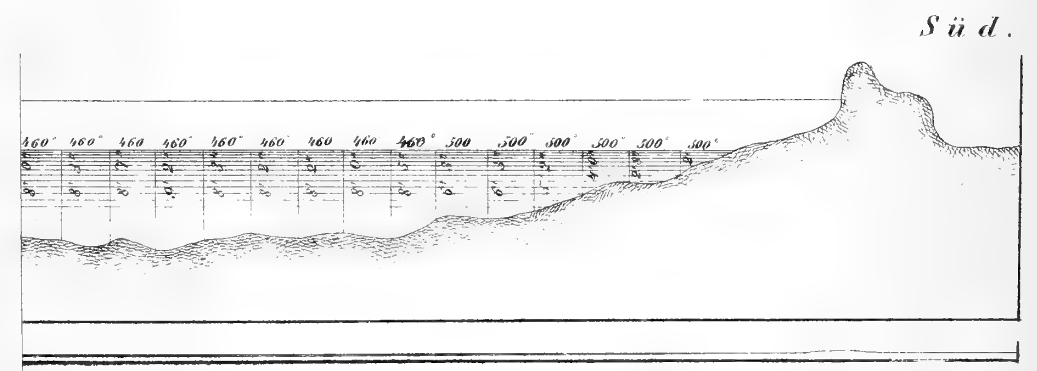
Südost.
Purbach
8
2
6
Neusiedler See

Südost.
Gschiess
Wulka Bach
435'
Gold Bg.
681
8
10
8
7
6
2
2
1
8
10
6

Südost.
Eisenstadt
Gloriette
8
600'
Glimmerschiefer
3
2
7
6

Kalk
9 Conglomerate des Leithakalkes
10 Schotter
11 Löss

Süd.



Lith. u. gedr. in der k.k. Hof- u. Staatsdruckerei.



Fig. 1. Durchschnitt der Hainburger Berge.

West — Ost

Deutsch Altenburg, Donau, Pfaffen Bg., Hexen Bg. od. Hundsheimer Bg., Konigschwarz Bg, Berg, Meeres Niveau.

Durchschnitte des Leitha Gebirges.

Fig. 2.

Nordwest — Südost.

Mannersdorf, Platten, Scheiterl Bg., Grüner Stand, Schuster Stuhl, Purbach, Neusiedler See, Meeres Niveau.

Fig. 3.

Nordwest — Südost.

Au, Ramsauer Bg, Thier-Garten, Lusthaus, Ob. Förster, Gschiess, Wulka Bach, Gold Bg, Meeres Niveau.

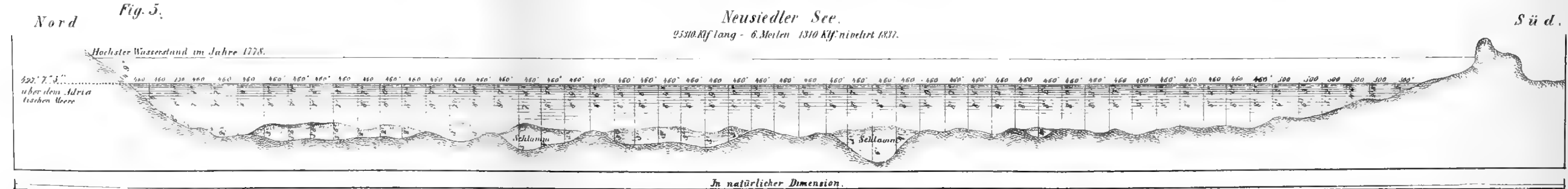
Fig. 4.

Nordwest — Südost.

Windpassing, Leitha Fl., Sonnen Berg, Talk Glim. Schief., Glimmerschiefer, Glorietle, Eisenstadt, Meeres Niveau.

1 Granit — 2 Gneiss — 3 Thonglimmerschiefer — 4 Grauwackenkalk — 5 Grauwacken Quarz — 6 Tegel — 7 Sand — 8 Leitha Kalk — 9 Conglomerate des Leithakalkes — 10 Schotter — 11 Löss

Maassstab — Wiener Klafter





Taf. II.



Carls Eisfeld.

Süd.

hschnitt. I (Ausseer todtes Gebirge.)



Durchschnitt. II. (Ausseer todtes Gebirge.)

6

Gaiswinkel

Grundlsee.

Königsbergrücken

Durchschnitt. V (Strobler Zinkenbach.)

Schwarzgraben

Königsberger Graben.

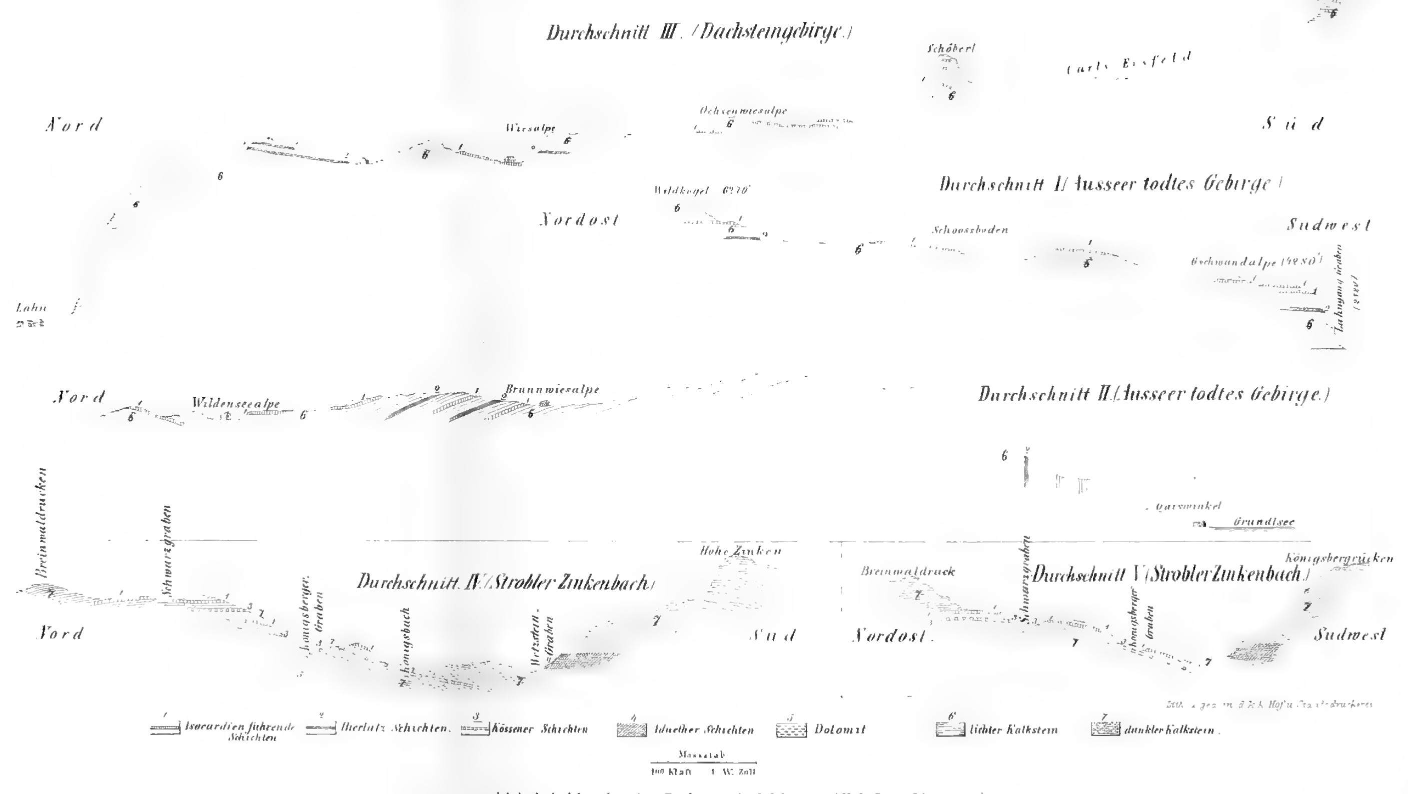
1 3 3 1 7 1 3 1 7 7

Südwest.

Lith. u. ged. in. d. k. k. Hof. u. Staatsdruckerei

hter Kalkstein. 7 *dunkler Kalkstein.*




Durchschnitt III. (Dachsteingebirge.)
Nord
Süd
Dachstein
Schöberl
Carls Eisfeld
Ochsenwiesalpe
Wiesalpe
Lahn
Durchschnitt I. (Ausseer todtes Gebirge.)
Nordost
Südwest
Wildkogel
Schoossboden
Durchschnitt II. (Ausseer todtes Gebirge.)
Nord
Wildenseealpe
Brunnwiesalpe
Gaiswinkel
Grundlsee
Durchschnitt IV. (Strobler Zinkenbach.)
Breinwaldrucken
Schwarzgraben
Königsberger Graben
Königsbach
Wetzstein Graben
Hohe Zinken
Nord
Süd
Durchschnitt V. (Strobler Zinkenbach.)
Breinwaldruck
Schwarzgraben
Königsberger Graben
Königsbergrücken
Nordost.
Südwest
Isocardien führende Schichten
Hierlatz Schichten.
Kössener Schichten
Idnether Schichten
Dolomit
lichter Kalkstein
dunkler Kalkstein.
Masstab
100 Klaft. 1 W. Zoll









